PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWGAZOWEJ

ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE

BIULETYN GAZOWY

Rok VII WARSZAWA, MARZEC 1936 R. Nr. 3

Ppłk. dypl. Wł. SCHOLZE-SROKOWSKI

EWAKUACJA Z MIEJSCOWOŚCI WNĘTRZA KRAJU, ZAGROŻONYCH NAPADAMI LOTNICZEMI

(Dokończenie)

7. Tereny ewakuacyjne.

Przygotowanie planu rozmieszczenia ewakuowanej ludności jest nieodzownym warunkiem powodzenia.

Opierając się na sieci komunikacyjnej, warunkach pomieszczenia i wyżywienia miejscowości, leżących w promieniu kilkudziesięciu km około zagrożonego ośrodka, należy ustalić rejon ewakuacji. Rejon ten będzie tem większy, im większy jest objekt ewakuacyjny. Wewnątrz tego rejonu należy wykorzystać wszystko, co się nadaje dla przyjęcia ewakuowanych.

W rozmieszczeniu ewakuowanych kierować się należy pewnemi zasadami i dobierać osady ewakuacyjne i budynki do kategorji ewakuowanych instytucyj i jednostek.

Dla poszczególnych instytucyj (ochronki, szpitale, więzienia i t. p.) dobierać należy odpowiednio duże gmachy, zwracając uwagę na możliwości funkcjonowania danego urzędu i t. p.

Dla ludzi związanych pracą w mieście i ich rodzin przeznaczać należy miejscowości mające dogodne połączenie z ewakuowanem miastem.

Dla ludności, która nie musi codziennie dojeżdżać do pracy, przeznaczy się pozostałe miejscowości, gdzie tylko istnieje możliwość zakwaterowania.

W przewidywaniu ewakuacji należy budowę i przebudowę pewnych objektów i osiedli uzgadniać z odpowiedniemi władzami. W niektórych wypadkach można ingerować z urzędu, i tak np. wobec dogodności wykorzystania letnisk dla pomieszczenia ewakuowanych, należy żądać, aby wille posiadały obowiązkowo piece lub przynajmniej kominy.

Przy rozbudowie sieci łączności i komunikacji należy zasięgnąć opinji władz zajmujących się ewakuacją.

Przydział osiedli i kwater dla ludności, po odliczeniu urzędowo zajętych lub zarezerwowanych, należy wykonywać w czasie pokoju, pozostawiając inicjatywę wyboru przedewszystkiem zainteresowanym. Pozostałym, którzy nie wykażą w czasie pokoju żadnej inicjatywy w tym kierunku, należy przydzielać miejscowości grupowo, np. ulicami, czy komisarjatami. Da to władzom możność utrzymania większego porządku, a obywatelom wzajemnego podtrzymywania wspólnych interesów.

Przy wyznaczaniu miejscowości trzeba się liczyć z ich zdolnościami kwaterunkowemi i aprowizacyjnemi. Wątpliwe jest, czy wytrzymają większe zgęszczenie ludności niż 30% normalnej ilości mieszkańców.

Rozmieszczeniem ludności w miejscowościach ewakuacyjnych i dowozem jej na miejsce przeznaczenia od dworców przyjazdowych zająć się powinny czynniki miejscowe.

8. Plan ewakuacji.

Mając na podstawie dotychczasowych rozważań pewien materjał, możemy przystąpić do opracowania planu wykonania ewakuacji.

Plan musi przewidzieć prace:

1) przygotowawcze,

2) wykonawcze,

3) reewakuacyjne.

Dobry plan polega na tem, aby wszelkie czynności, które mogą być wykonane zawczasu, były przeprowadzone jeszcze w czasie pokoju tak, aby z chwilą zagrożenia mechanizm ewakuacyjny działać mógł samoczynnie bez żadnych niespodzianek.

I. Prace przygotowawcze:

1) Podstawową czynnością dla personelu opracowującego plan ewakuacyjny będzie zebranie wszelkiego rodzaju materjałów *statystycznych i ewidencyjnych,* a więc:

a) Ewidencji instytucyj, osób i materjałów ewakuowanych automatycznie i w pierwszej kolejności (p. rozdz. 5, pkt. 1), z danemi odnośnie ilości osób i wagi przedmiotów.

b) Ewidencji osób zgłaszających się dobrowolnie do ewakuacji (patrz rodz. 5 pkt. 2) i materjału ewakuowanego z urzędu w 2-giej kolejności.

c) Liczbowego wykazu pozostałej ludności, wchodzącej pod uwagę w razie konieczności ewakuowania całej ludności cywilnej.

d) Ewidencji środków lokomocji, a więc pociągów transportowych i aut oddanych do dyspozycji władz ewakuacyjnych.

e) Ewidencji miejscowości ewakuacyjnych z danemi co do dodatkowej pojemności poszczególnych osad według norm ustalonych dla całego państwa jednolicie i z wyszczególnieniem budynków nadających się na pomieszczenie instytucyj publicznych.

2) Posiadanie powyższych danych ewidencyjnych pozwoli na kalkulację ruchu i ułożenie:

a) zapotrzebowania na kwatery ewakuacyjne typu urzędowego i prywatnego,

b) zapotrzebowania na środki lokomocji (zapotrzebowanie składów transportowych kolejowych i samochodowych).

3) Ustalenie zapotrzebowania pozwoli w dalszej konsekwencji na *podział* posiadanych elementów, a więc:

a) podział ewakuowanych instytucyj i osób na poszczególne osady i kwatery według ustalonej kolejności pilności (patrz rozdz. 5),

b) podział ewakuowanych instytucyj i osób na poszczególne pociągi transportowe i kolumny samochodowe w czasie i kierunku.

4) Prace pomocnicze:

Celem dostosowania ewakuacji do interesów ludności należy uwzględnić dezyderaty tych, którzy zgłaszają się ochotniczo do ewakuacji. W tym celu należy już w czasie pokoju przyjmować zgłoszenia na wyjazd, informować co do wolnych kwater i według kolejności zgłoszeń sporządzić i wydawać numerowane bilety ewakuacyjne, uprawniające do zajęcia miejsc w pociągach i kolumnach samochodowych. Należy przygotować na czas ewakuacji biuletyny, komunikaty radjowe, prasowe i t. p., informujące o zachowaniu się ewakuujących się osób, o dniach, miejscach i godzinach transportów i t. p.

Wdrażać i ćwiczyć personel przewidziany do prac ewakuacyjnych.

II. Prace wykonawcze:

Po takiem przygotowaniu organizacyjnem samo wykonanie nie powinno nastręczać wielkich trudności.

Z chwilą zagrożenia i ogłoszenia początku ewakuacji, kolej uruchamia przewidziane planem jazdy odpowiednie składy pociągów, władze lokalne organizują kolumny samochodowe osobowe na zawczasu ustalonych punktach. Radjo, punkty informacyjne kolejowe i L. O. P. P. wydają komunikaty i informują ludność o ruchu pociągów, kolumn ewakuacyjnych i wzywają właścicieli odpowiednich seryj i numerów biletów do przygotowania się i zajmowania miejsc. Ewentualne zamiany numerów między ludnością reguluje sama ludność między sobą.

Służba informacyjna na dworcach reguluje dostęp; z chwilą, kiedy do pewnej godziny nie zjawią się pasażerowie z określonemi numerami biletów dla danego składu, wpuszcza się kolejne partje. Pozostałą ludność uprzedza się, aby nie tamowała ruchu na dworcach i oczekiwała na swą kolejkę w domach.

Komórki ewidencyjne przyjmują dalsze zapisy ludności, która dopiero teraz decyduje się na wyjazd, wydają bilety ewakua-

cyjne i informują, do jakich miejscowości należy wyjeżdżać, kierując się uprzednio opracowanym planem rozmieszczenia.

Po przyjeździe transportu na miejsce, komisje kwaterunkowe wskazują przydzielone uprzednio kwatery, przydzielają ewentualnie pojazdy miejscowe dla przewozu bagażu, dają przewodników, regulują ewentualne spory, interwenjują, uruchamiają kuchnie (ogólne) dla biednej ludności, starają się o czasowe pomieszczenie i zaopatrzenie partyj będących w przejeździe do dalszych miejscowości, leżących z boku od kolei, dostarczają im środków lokomocji i t. p.

Tak będzie wyglądała planowo przygotowana ewakuacja.

III. Prace reewakuacyjne.

Prace reewakuacyjne mogą być konieczne z chwilą kiedy w pewien czas po ewakuacji lub po nalocie część ludności będzie musiała powrócić do miasta.

W zakresie masowym prace te będą musiały być uruchomione po zakończeniu wojny.

Prace te będą obejmowały prawie wszystkie czynności wyszczególnione w poszczególnych punktach, lecz wykonywane będą w odwrotnym porządku, t. j. od zewnątrz ku środkowi, t. j. ku miastu.

9. Personel ewakuacyjny.

Do wielu instytucyj czasu wojennego dojść musi jeszcze jedna, dotychczas niespotykana, a mianowicie „Biuro Ewakuacyjne“ (o nazwę zresztą nie chodzi).

Personel tej instytucji musi wykonać wszystkie prace przygotowawcze i wykonawcze, przewidziane w planie, i wymagać będzie wyspecjalizowanego w pewnych działach i zgranego zespołu.

Aby nie stwarzać zupełnie nowych instytucyj, należałoby do tego celu wykorzystać już w czasie pokoju obwody miejskie L. O. P. P. i Komitety Domowe.

Celowość wykorzvstania tych instytucyj dla organizacji „Biura Ewakuacyjnego“ narzuca się tem bardziej, że ewakuację traktować należy właściwie jako jeden ze sposobów o p l g. Dlatego „Biura Ewakuacyjne“ powinny istnieć przy komendach o p l g miast, a personel musi być dobierany z ludzi wchodzących w skład wyżej wymienionych instytucyj.

Stan ewakuacji narzuca obowiązki i skład takiego biura. Składać się ono powinno z *zarządu,* pracującego dorywczo, i właściwego *biura,* urzędującego stale. Zarząd składać się musi z delegatów: 1) komendy garnizonu, 2) komendy o p l g miasta, 3) ewakuowanych instytucyj urzędowych, 4) kolei, 5) reprezentujących ludność cywilną.

Do obowiązków zarządu należeć będzie przedstawienie potrzeb reprezentowanych jednostek, ustalenie ogólnego planu ewakuacji, dobór pracowników biura i przygotowanie im materjału i wskazówek.

Biuro właściwe, jako organ stały, powinno się składać z następujących komisyj, rozbudowanych w zależności od wielkości objektu:

1) Ewidencji personalnej, opracowującej imienne wykazy ewakuowanych instytucyj i osób, zgłaszających się dobrowolnie, i wykazy liczbowe pozostałej ludności, wchodzącej w rachubę; osobno muszą być sporządzone wykazy ludności zmuszonej do codziennego przyjazdu do pracy w mieście.

2) Kwaterunkowej, obejmującej wykaz wszelkich osiedli, nadających się do pomieszczenia, z globalnemi danemi liczbowemi co do pojemności każdego osiedla, oraz podział ludności miejskiej na poszczególne osiedla. Podział ten (plan kwaterunkowy) stanie się podstawą do opracowania planu transportowego.

W każdej gminie terenu ewakuacyjnego komisja kwaterunkowa powinna posiadać delegata, który w myśl planu kwaterunkowego ogólnego przeprowadza na miejscu przydział poszczególnych gmachów, kwater, organizuje etapowe zakwaterowanie partyj będących w przejeździe do dalszych okolic, dba o dojazdy i środki lokomocji i t. p.

3) Transportowej, obejmującej ewidencję wszelkich środków lokomocji, oddanych do dyspozycji biura ewakuacyjnego, wydawanie biletów ewakuacyjnych i podział ludności na poszczególne transporty kolejowe, ustalone przez władze kolejowe, i samochodowe, dostarczone przez władze miejskie (plan transportowy).

4) Informacyjnej, wydającej komunikaty informacyjne, informującej na dworcach o godzinach i kierunkach wyjazdu

pociągów ewakuacyjnych, informującej o możliwościach zakwaterowania i t. p.

5) Bezpieczeństwa, regulującej w porozumieniu z komitetem kwestję bezpieczeństwa opuszczonych domów, odnalezienia zagubionych osób i t. p.

Jak widzimy, personel biura musi być liczny i bardzo czynny, jeżeli ma podołać tak wielkiej i odpowiedzialnej pracy.

10. Konieczność ewakuacji.

Po przeczytaniu tych wszystkich wywodów niejeden czytelnik zada sobie zapewne pytanie, czy to wszystko jest potrzebne, skoro mamy zorganizowaną o p l g w całem państwie?

Na zjawiska ewakuacji spoglądać możemy od strony bezpieczeństwa przeciwlotniczego, od strony wojennej, gospodarczej, a może i jeszcze z innych punktów widzenia.

Zgóry musimy przyznać, że ewakuacja jest akcją niepożądaną, skomplikowaną i ciężką, ale jest *nieunikniona* w chwili wybuchu wojny.

Przeciwnicy tej akcji mogą twierdzić, że ewakuacja burzy normalny bieg życia miast, które stają się tylko ośrodkami życia garnizonowego lub przemysłowego i zamierają, że powoduje oderwanie mas od ich warsztatów pracy, że rozrywa rodziny i podważa ich egzystencję, że wymaga skomplikowanego aparatu do jej przeprowadzenia, że wymaga dużo wkładów inwestycyjnych dla doprowadzenia osiedli do stanu większej używalności i t. d.

Zarzuty słuszne i poważne. Postarajmy się je odeprzeć.

Więc co do wegetacji miast podczas wojny, wystarczy, jeśli znajdą w niem schronienie oddziały wojskowe, będą funkcjonowały fabryki, zakłady użyteczności publicznej, dworce i urzędy i pozostanie część mieszkańców potrzebna dla obsłużenia życia tych środowisk. Wszystko inne może być tylko zawadą w razie nalotu.

Masy pracowników wszelkich kategoryj nie są stracone dla pracy, o ile będą dowożone. Zapewne odpadnie na to trochę czasu, energji i taboru, ale zato, pracując w zagrożonym objekcie, masy te odpływają w najkrytyczniejszych godzinach, t. j. wieczorem, do spokojnych ośrodków, gdzie mogą odprężyć się nerwowo, zachowując tem samem więcej energji roboczej.

Część warsztatów, szczególnie rękodzielniczych i handlowych, może być przeniesiona, gdyż ewakuowana ludność miast musi być dalej obsługiwana.

Aparat potrzebny do obsługi ewakuacji jest duży, ale dla o p l g ludności trzeba dużo większego personelu i to stale, podówczas kiedy aparat ewakuacyjny potrzebny jest tylko przejściowo.

Co do inwestycyj, to chodzi tylko o wykorzystanie tych, które są potrzebne dla celów samego osiedla. Nikt nie będzie proponował, np., budowy baraków dla ewakuowanej ludności, natomiast, o ile buduje się gdziekolwiek baraki dla obozu pracy lub obozu ćwiczebnego, to przewidzieć je można na pomieszczenie czegoś lub kogoś na wypadek ewakuacji. A teraz spojrzyjmy, czy ewakuacja nie ma jakich cech dodatnich.

Otóż, rozpatrując ją z punktu widzenia bezpieczeństwa o p l g, musi się przyznać, że nawet przy stu procentach zabezpieczenia miasta od napadu nieprzyjaciela, przebywanie wśród ciągłego oczekiwania niebezpieczeństwa możliwe jest dla żołnierzy, ale dosyć trudne dla ludności cywilnej. Już w czasie ćwiczeń o p l słychać narzekania malkontentów, że nie wolno wychodzić, że jest ciemno, że syreny spać nie dają i t. d.

Obywatel, uwalniając częściowo kierownictwo obrony od troski zabezpieczenia go, daje możność skoncentrowania wszystkich środków obrony (których nigdy nie będzie za wiele) dla objektów ważnych i daje większą swobodę dysponowania niemi — zyskują na tem względy wojenne.

Ujmując sprawę gospodarczo, każdy wie, jakie trudności sprawiało podczas wojny zaprowiantowanie miast. Trudności w przyszłej wojnie będą tem większe, że ludność wiejska często nie będzie chciała ryzykować swego życia przez dowóz żywności do zagrożonego napadem punktu. Przeniesienie się znacznej części ludności w okolice podmiejskie i wiejskie rozwiązuje w dużej mierze problem wyżywienia i obniżenia cen, zbliżając konsumenta do producenta.

Obserwując więc zjawisko ewakuacji jako zło konieczne, widzimy, że jest ono złem lepszem od pozostawienia całej ludności w mieście w warunkach dużo cięższych.

Wnioski.

Pisząc niniejszy artykuł, miałem na celu zwrócenie uwagi na ewakuację przeciwlotniczą jako na zagadnienie, wchodzące w skład przygotowań o p l g i wymagające położenia nań dużego nacisku. Przytaczając kilka przykładów historycznych, starałem się wykazać, że przy każdej wojnie ewakuacja występowała jako zjawisko samorzutne i, pomimo że powtarzało się często, dla władz było zawsze zaskoczeniem. A przecież w przyszłej wojnie władzom wojskowym i państwowym, więcej niż w poprzednich wojnach, zależeć musi na nastrojach miast, a szczególnie ludności stolicy, zagrożonej bezpośrednio od samego początku wojny.

Poruszone tu rozważania miały na widoku zanalizowanie tych wszystkich czynników, które mogą się przyczynić do ujęcia ewakuacji w przygotowane i dobrze funkcjonujące łożysko. Zagadnienie to jest zbyt mało opracowane w literaturze fachowej, aby praca niniejsza mogła sobie rościć prawo do doskonałości. Ale, stawiając pewne tezy i podając je pod ostrzał krytyki, wywołać można wszechstronne oświetlenie zagadnienia i skierować je na tory praktyczne.

Wnioski, jakie dadzą się wysnuć i stworzyć podstawę do dyskusji, są mniej więcej następujące:

1) Ewakuacja jest zjawiskiem żywiołowem, następującem przy każdem zagrożeniu bez względu na to, czy to będzie wojna na ziemi, w powietrzu, trzęsienie ziemi, pożar, czy epidemja i t. p.

2 Ewakuacja jest problemem wojennym, interesującym zarówno władze wojskowe, jak i cywilne.

3) Ewakuacja zagrożonych miast jest jednym z najlepszych sposobów zabezpieczenia ludności przed niebezpieczeństwem i skutkami nalotów.

4) Ewakuacja musi być przygotowana, jeśli nie ma się przerodzić w paniczną ucieczkę.

5) Przygotowanie ewakuacji elementów wojskowych należy do wojska, państwowych do władz, ludności do L. O. P. P. przy pomocy władz.

6) Ewakuacji podlegają wszyscy mieszkańcy, którzy nie są związani z obroną i funkcjonowaniem zagrożonego ośrodka lub nie mogą się wykazać wyposażeniem przeciwlotniczo-gazowem.

7) Ewakuacja może się odbywać do okolicznych osiedli, które na ten cel muszą być przygotowane.

8) Powodzenie ewakuacji zależy przedewszystkiem od ilości środków lokomocji które powinny być przewidziane w planach transportowych.

Mjr. pil. A. WOJTYGA

LOTNICTWO I OPL W TEORJI DOUHETA

Na łamach fachowej prasy lotniczej spotykamy się bardzo często z pewnemi poglądami, czy zasadami, użycia lotnictwa na wypadek wojny, a szczególnie w jej pierwszym okresie trwania, które opierają się na tak zwanej teorji lub doktrynie Douheta.

Nieżyjący już dziś włoski generał Douhet głosił słowem i pismem, iż lotnictwo odegra w przyszłej wojnie decydującą rolę. Szereg jego dzieł, jak: „Wojna w r. 19....", następnie „Panowanie w powietrzu" i t. d. przysporzyły mu gorących zwolenników i przeciwników nietylko we Włoszech, ale i w innych państwach, szukających pomyślnego rozwiązania zagadnień lotniczych i obrony przeciwlotniczej. Ostatnio we Francji wyszła drukiem praca płk. Vauthier, znanego nam z innego dzieła: „Niebezpieczeństwo lotnicze i przyszłość kraju" (tłumaczona na język polski przez ppłk. dypl. pil. M. Romeyko — wydawnictwo Zarządu Głównego L. O. P. P.), pod tytułem: „Doktryna gen. Douhet", w której autor przedstawia nam problem użycia lotnictwa w przyszłej wojnie tak, jak przewidywał Douhet. Na podstawie tej pracy i innych autorów, postaramy się omówić pokrótce istotę teorji Douheta, ze specjalnem uwzględnieniem zagadnień obrony przeciwlotniczej.

Wojna światowa, która była przyczyną olbrzymiego rozwoju i znaczenia lotnictwa, pozostawiła w spadku szereg nierozwiązanych zagadnień lotniczych. Nierozwiązanych dlatego, że rozwój techniczny samolotów, dokonywujący się stale, z roku na

rok, dawał coraz nowe możliwości użycia lotnictwa na wypadek wojny. Ze środka pomocniczego, na początku wojny, lotnictwo staje się czwartą bronią główną obok piechoty, kawalerji i artylerji. Z działań ściśle związanych z armją lądową, zaczyna przechodzić do działań samodzielnych, niezwiązanych bezpośrednio z akcją toczącą się na ziemi. Napady bombardujące na Paryż i Londyn, jak i ze strony odwrotnej, na miasta zachodnich Niemiec, nie dały zbyt dużych rezultatów, bo sprzęt lotniczy był jeszcze za słaby do tego rodzaju działań — dały jednak początek działań samodzielnych, które mogły przybrać odpowiednie formy po udoskonaleniu technicznem samolotów. Rozwój techniczny dał to udoskonalenie, rezultatem czego jest stworzenie niezależnych armij powietrznych, jako trzeciego elementu sił zbrojnych obok armji lądowej i marynarki. Wyrazem zewnętrznym zaszłych zmian w czasie pokoju są ministerstwa lotnictwa, oddzielne i olbrzymie budżety lotnicze, oraz wyścig zbrojeń w powietrzu, jaki ogarnął cały świat i który problem użycia lotnictwa na wypadek wojny wysunął na pierwsze miejsce w rozważaniach najwyższych czynników wojskowych mocarstw europejskich.

Na siły zbrojne nowoczesnego mocarstwa składają się: armja lądowa, marynarka, lotnictwo. To ostatnie dzieli się na: lotnictwo pomocnicze, przeznaczone do współpracy z armją i marynarką, oraz lotnictwo samodzielne, łączone w pułki, brygady i dywizje, przeznaczone do samodzielnych działań w powietrzu nietylko nad terenem zmagań wojennych, ale i daleko w głębi kraju nieprzyjacielskiego. Lotnictwo pierwszego rodzaju — to samoloty wywiadowcze i obserwacyjne, pracujące na rzecz dowództw i broni, — drugiego rodzaju, — składające się na armję powietrzną, to samoloty bombardujące i myśliwskie, łączone w większe związki zdolne do ataku i obrony.

Na tem tle dopiero możemy przystąpić do rozważań nad teorją Douheta, aby ją móc należycie zrozumieć.

Douhet twierdzi, że siły zbrojne każdego państwa są ograniczone możliwościami budżetowemi. Siły te muszą być użyte w sposób najbardziej ekonomiczny i wydajny. Wszystkie trzy elementy sił zbrojnych (armja, marynarka, lotnictwo) tworzą jednolitą całość pomimo odrębności działania i muszą być tak użyte, ażeby można uzyskać z całości jak największą wydajność. Studja nad temi zagadnieniami nasuwają Douhetowi odrazu zadanie określenia wydajności każdego rodzaju sił, tak jednak, aby osiągnąć najlepszą wartość wydajności dla całości sił. Studja te odnoszą się tylko do okresu przygotowawczego w czasie pokoju i działań w pierwszym okresie wojny, przyczem Douhet wierzy, że wojna będzie krótka, jeżeli zastosuje się te sposoby przygotowania i działania, które on podaje.

Kierując się myślą przewodnią największej wydajności sił, przy ograniczonych środkach, Douhet bada, które działania operacyjne najwięcej się opłacają, aby stąd zdobyć odpowiednie wnioski co do użycia sił zbrojnych. Opierając się na doświadczeniach wojny światowej, Douhet doszedł do wniosku, że zadania ofensywne na ziemi i na morzu są bardzo trudne, natomiast obronne względnie łatwe. Działania w powietrzu — zaczepne stosunkowo łatwe, obronne — bardzo trudne. Z tego wniosek, że najwięcej wydajnemi będą działania obronne na ziemi i morzu, natomiast zaczepne w powietrzu.

Wyższość sił powietrznych polega na tem, że armja lądowa może być użyta tylko na ziemi, a w działaniach powietrznych może interwenjować i to niezbyt skutecznie przez swą obronę przeciwlotniczą. To samo ma miejsce z marynarką na morzu i wybrzeżach. Działania tych sił są mocno zależne od działań lotnictwa. Siły lotnicze mogą działać na korzyść armji i marynarki, lecz mogą być użyte również w działaniach zupełnie niezależnych. Widzimy z tego, że o ile działania lotnictwa mają wpływ na działania armji i marynarki, to naodwrót lotnictwo nie jest uzależnione od ich działania.

To rodzi wniosek, ciągle w oparciu o wydajność sił całości, że zagadnienia użycia lotnictwa nie można rozpatrywać tylko pod kątem współpracy z armją i marynarką, ale trzeba się zastanowić, jak użyć sił zbrojnych, przy maksimum wydajności, aby osiągnąć pożądany skutek — zwycięstwo.

Bazując się na tych rozważaniach, Douhet wywodzi odpowiednie wnioski co do rozdziału środków i organizacji dowodzenia. Możliwości budżetowe są jedne, siły zbroj-

ne tworzą jednolitą całość, a więc powinien być jeden minister spraw wojskowych, który będzie rozdzielał środki pod kątem zwiększenia wydajności całości sił, oraz jeden naczelny wódz, który utrzyma jednolitość działań różnych rodzajów sił. Trzech ministrów i trzech naczelnych wodzów byłoby rozbiciem jednolitości akcji, a: *„jedynie jednolita akcja daje duże wyniki; wówczas niema trzech sił zbrojnych; jest jedna, posiadająca środki do działania na ziemi, morzu i w powietrzu"*. Doprowadzi to do koncentracji wysiłków, a ponieważ nie można być wszędzie mocnym i wszędzie atakować naraz, przeto: *„gros sił należy zebrać w miejscu decydującem; nieprzyjaciel pobity w miejscu decydującem, w innych miejscach runie sam"*. A zatem decyzja i rozkazodawstwo oraz rozdział środków w czasie wojny będą należały do uprawnień naczelnego wodza. Będzie on miał do pomocy 4 oddzielnych dowódców: sił lądowych, morskich, powietrznych i obrony przeciwlotniczej naziemnej.

Zadaniem sił zbrojnych w czasie wojny będzie obrona kraju ojczystego, oraz złamanie sił nieprzyjaciela, aby opanować jego kraj. A więc na pierwszem miejscu stoi konieczność obrony kraju ojczystego, na drugiem złamanie sił nieprzyjaciela, aby mu narzucić swą wolę. Obrona kraju jest koniecznością, specjalnie na początku działań, kiedy nieprzyjaciel nie jest jeszcze złamany. Złamanie nieprzyjaciela można przeprowadzić tylko przy użyciu gros sił w miejscu decydującem, przez co trzeba się będzie osłabić na innych miejscach mniej ważnych, gdzie działać się będzie obronnie. Kierując się tą zasadą trzeba w planie wojny przewidzieć działanie dla każdego rodzaju sił.

W sprawie planowego użycia sił w myśl tej zasady oświadcza Douhet:

„Twierdzę, że dziedziną decydującą jest powietrze. Przyjąwszy to dodaję: zgodnie z główną zasadą wojenną, że gros sił należy użyć w miejscu decydującem, mówię, że gros wysiłku należy wykonać w powietrzu. Aby użyć gros sił w powietrzu, należy zebrać w tej dziedzinie jak największą część naszych sił, a można to uczynić jedynie kosztem innych rodzajów sił. Wskutek tego, należy w innych dziedzinach (na ziemi i na morzu) zrezygnować z działań ofensywnych".

„Według mnie — dziedziną decydującą jest powietrze, pozatem przyjmuję, że:

a) siły lądowe muszą być w stanie stawiać opór nieprzyjacielowi na granicach państwa,

b) siły morskie muszą przeszkodzić każdemu w żegludze na morzu Śródziemnem,

c) siły powietrzne muszą przedstawiać potęgę możliwie jak największą, odpowiednią do możliwości finansowych państwa.

Tak więc podstawowemi zasadami działań będą:

a) armja lądowa musi być w stanie tak długo stawiać opór na ziemi, jak tego wymagać będzie osiągnięcie powodzenia w powietrzu,

b) marynarka musi się ograniczyć do działań defensywnych,

c) armja powietrzna musi mieć znaczenie decydujące".

Rozwijając w dalszej konsekwencji swoje wywody co do przygotowań wojennych Włochów, Douhet wygłasza ciekawe zasady odnośnie obrony przeciwlotniczej, które silnie odbiegają od zasad do dziś dnia stosowanych przez inne państwa. Równie śmiałe jest twierdzenie, co do rezygnacji z lotnictwa pomocniczego.

„Śmiem twierdzić, że według mego zdania nasze przygotowania (Włochów) do wojny, powinny być oparte na następujących zasadach:

a) stawiać opór na powierzchni, by móc zebrać masę w powietrzu,

b) zebrać wszystkie środki lotnicze bez wyjątku, celem stworzenia armji powietrznej o charakterze czysto ofensywnym,

c) zrezygnować z lotnictwa pomocniczego i obrony przeciwlotniczej przy pomocy samolotów,

d) do obrony przeciwlotniczej czynnej niektórych centrów używać jedynie artylerji przeciwlotniczej, koncentrując ją jedynie w kilku najważniejszych dla państwa miejscach — celem uniknięcia rozproszenia sił,

e) zorganizować w jak najszerszym zakresie obronę przeciwlotniczą bierną — organizując w tej dziedzinie cały naród,

f) studjować typy samolotów, które pozwolą na jak największy zasięg wgłąb kraju nieprzyjaciela".

Ażeby móc zrealizować zasady Douheta, trzeba mieć zdecydowaną przewagę w powietrzu, trzeba panować w tem powietrzu,

w tym sensie, aby móc samemu latać, nie pozwalając na to przeciwnikowi. Trzeba zatem zniszczyć jego siły powietrzne, co można uzyskać przez walkę powietrzną i przez zniszczenie przeciwnika na ziemi w jego bazach lotniczych, przy pomocy ataków bombardujących z powietrza.

W sprawie opanowania powietrza Douhet wypowiada się następująco:

„Ten, kto opanuje powietrze, zabezpieczy sobie następujące korzyści:

1) usunie niebezpieczeństwo, grożące krajowi ze strony ataków lotnictwa nieprzyjacielskiego, nieprzyjaciel bowiem nie będzie mógł zmontować żadnego natarcia w powietrzu;

2) będzie mógł atakować z łatwością z powietrza cały kraj nieprzyjacielski, nieprzyjaciel bowiem nie będzie mógł reagować w powietrzu;

3) zabezpieczy w sposób zupełny bazy oraz linje komunikacyjne własnej armji i marynarki — a z drugiej strony, będzie zagrażał bazom i komunikacjom armji i marynarce nieprzyjacielskiej;

4) nie pozwoli nieprzyjacielowi na użycie lotnictwa pomocniczego, a równocześnie z drugiej strony zapewni pomoc lotniczą swojej armji i marynarce".

A zatem podstawą zwycięskiej wojny będzie w pierwszym rzędzie wywalczenie sobie swobody w działaniach powietrznych, przez zniszczenie lotnictwa przeciwnika, aby następnie skierować swoje lotnictwo przeciwko celom ziemnym, leżącym wgłębi kraju nieprzyjacielskiego dla dokonania zniszczeń materjalnych i moralnych. Oczywiście, że nie można mówić o całkowitem zniszczeniu lotnictwa nieprzyjacielskiego, może ono istnieć, ale nie będzie w stanie działać skutecznie wobec zdecydowanej przewagi przeciwnika. O tem pisze Douhet:

„Być panem powietrza, nie znaczy według mnie, aby nieprzyjaciel wogóle nie mógł latać. Niema nic bezwzględnego, wszystko jest względne — nawet opanowanie powietrza. Lecz względne w tem znaczeniu, że słabszy, będąc nawet w możliwości latania, mimo wszystko nie będzie mógł wykonywać w powietrzu takich działań, któreby mogły zaważyć na szali zwycięstwa".

(d. c. n.)

Dr. M. ŚWIDEREK

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MAS CHŁONNYCH, STOSOWANYCH W POCHŁANIACZACH MASEK PRZECIWGAZOWYCH

Zadanie skonstruowania skutecznego pochłaniacza maski przeciwgazowej nie było związane z poważniejszemi trudnościami dopóki stosowane gazy bojowe posiadały wspólne cechy pod względem łatwości reagowania z łatwo dostępnymi związkami, jak i wymaganych dla obrony przed niemi warunków budowy pochłaniaczy, zawierających odpowiednie masy pochłaniające.

Zarówno chlor, jak fosgen, gazy chemicznie bardzo czynne, łatwo jest usunąć z powietrza, przepływającego przez pochłaniacz, przy pomocy łatwo dostępnych związków, z któremi reakcja zachodzi szybko i w sposób ilościowy.

Bez porównania większe trudności napotkano przy opracowywaniu pochłaniaczy, mających chronić od gazów, reagujących bardzo powoli lub zupełnie obojętnemi przy zetknięciu nawet z energicznemi chemicznie ciałami. Bardzo poważnych kłopotów przyczyniły obronie gazy łzawiące, które udaje się zniszczyć tylko w warunkach, znacznie odbiegających od normalnych, np. w wysokiej temperaturze lub przy zastosowaniu odczynników chemicznych, wymagających bądź skomplikowanej aparatury, bądź też takich odczynników, które nie nadają się do praktycznego stosowania w warunkach polowych.

Wyszukiwanie materjałów zdolnych do chemicznego wiązania coraz to różnorodniejszych gazów, stało się szybko zadaniem niemożliwem do rozwiązania i widocznem było, że obrony przeciwgazowej nie można oprzeć na czysto chemicznej absorbcji.

Jednocześnie technika i taktyka napadów chemicznych stworzyła warunki znacznie trudniejsze do obrony, gdyż zwiększyła zarówno intensywność tych napadów,

jak częstość i czas ich trwania, a konieczność przebywania w masce przez kilka godzin zrzędu stała się rzeczą powszednią. Wymagało to posiadania pochłaniaczy o zdolności długotrwałego, skutecznego działania, których zawartość nie zmieniałaby swych własności pod wpływem stopniowego nasycania gazami bojowemi lub działania czynników atmosferycznych (tlen powietrza, wilgoć, dwutlenek węgla) i była trwałą w przechowaniu nawet w niesprzyjających warunkach.

Zadanie, jak widzimy już przy pobieżnem jego rozpatrzeniu, najeżone było niebylejakiemi trudnościami, a przy dalszem opracowaniu nasuwało się ich jeszcze więcej.

Pomijając chwilowo konieczny warunek ilościowego wiązania gazów o bardzo różnych własnościach chemicznych i fizycznych, którego spełnienie uzależnione było od posiadania odczynnika o uniwersalnych prawie własnościach chemicznych lub od zastosowania odmiennej od chemicznej zasady postępowania, rozpatrzmy w pierwszym rzędzie inne cechy, wymagane od masy chłonnej, odpowiadającej naszym założeniom.

Względnie małe wymiary pochłaniaczy przesądzały o konieczności szybkiego przebiegu oczyszczania powietrza, na szybkość zaś procesu chemicznego czy fizycznego wpływa szereg warunków, które w dość szerokich granicach zależą od sposobów przeprowadzania tych procesów.

Znanemi czynnikami, przyśpieszającemi wiele procesów, są: podwyższenie temperatury i ciśnienia, stosowanie ich jednak w pochłaniaczach masek jest niemożliwe ze względów, które nie wymagają omówienia. Oba te czynniki nie przyśpieszają procesów bezpośrednio, stwarzają jedynie dogodniejsze warunki dla ich przebiegu,— ułatwiają zetknięcie się cząsteczek zdolnych do reakcji ze sobą przez zwiększenie szybkości ich ruchu (podwyższenie temperatury) lub przez zagęszczenie ich w zamkniętej objętości (podwyższenie ciśnienia).

W pochłaniaczu przeciwgazowym jedno z ciał reagujących — gaz bojowy — znajduje się zawsze w idealnem rozproszeniu cząsteczkowem, drugi reagent — masę pochłaniającą, używaną w postaci stężonych roztworów lub ciał stałych, możemy stosować, teoretycznie rzecz traktując, w różnej postaci fizycznej: jako ciecz, pył lub bryłki różnej wielkości.

Trudności praktyczne, związane z pochłaniaczami o zawartości ciekłej, przesądzają o możliwości szerszego ich stosowania, pył zaś układając się w warstwy zbite, stawia zbyt duży opór dla przepływającego powietrza, aby można było go stosować bez daleko idącej komplikacji konstrukcji pochłaniaczy.

Najprostszą w użyciu i najłatwiejszą do przygotowania postacią masy chłonnej są bryłki. Dobierając odpowiednio ich wielkość, osiągamy dość wydatne rozwinięcie powierzchni.

Tablica, przytoczona poniżej, pozwala zorjentować się w możliwościach takiego postępowania (bryłki przyjęte zostały w niej w kształcie sześcianów):

Ilość bryłek	*Długość krawędzi*	*Powierzchnia całk.*
1	1,0 cm	6 cm^2
64	0,25 cm	24 cm^2
1000	0,10 cm	60 cm^2
1000000	0,01 cm	600 cm^2

Ziarn, o krawędzi mniejszej niż 1 mm, w pochłaniaczach stosować nie można (ze względu na opór), a co za tem idzie, zapomocą rozdrobnienia mechanicznego nie uda się uzyskać większego rozwinięcia powierzchni ciała chłonnego, niż 60 cm^2 na 1 cm^3 jego masy.

Przyjmując, że 1 cm^3 gazu zawiera (w normalnych warunkach) 27.10^{18} cząsteczek o przybliżonej powierzchni przekroju 0,1 $\mu\mu^2$, to dla możliwie szybkiego (co może nastąpić tylko przy stykaniu się gazu z wolną powierzchnią ciała chłonnego, a więc rozłożenia gazu warstwą o grubości, odpowiadającej jednej cząsteczce) konieczna jest co najmniej powierzchnia 27000 cm^2.

Jak wynika z powyższego, masa chłonąca tylko powierzchnią zewnętrzną i stosowana w ziarnach o średnicy 1 mm w pochłaniaczach o objętości 300—500 cm^3, mogłaby oczyścić około 1 litra powietrza, zawierającego 0,1% na objętość gazu szkodliwego.

W przypadku możliwości wyzyskania dla celów obrony przeciwgazowej reakcji chemicznej, procesy uboczne, towarzyszące zjawisku głównemu, zarówno natury fizycznej (rozpuszczanie, dyfuzja i t. p.), jak

fizykochemicznej (kataliza, ciepło reakcji, tworzenie związków przejściowych i kompleksów i t. d.), znacznie podnoszą sprawność masy chłonnej i stopień praktycznego jej wyzyskania. Przy oparciu procesu oczyszczania powietrza nie na zjawiskach czysto chemicznych, waga pomocniczych czynników znacznie się zmniejsza i wówczas należyte rozwinięcie powierzchni masy chłonnej nabiera pierwszorzędnego znaczenia.

Ponieważ mechaniczne rozdrobnienie nie rokuje osiągnięcia pożądanego rezultatu, należy dążyć do tego celu drogą stworzenia dostępu cząsteczkom gazu nietylko do zewnętrznych warstw masy chłonnej, ale również do wnętrza poszczególnych ziarn. Przez nadanie masie tej odpowiednio porowatej budowy, przez wytworzenie sieci kanalików w głębi ziarna, można uzyskać żądany efekt, umożliwiając zetknięcie gazu z bardzo dużą powierzchnią ciała chłonnego. W ten sposób rozwinięta powierzchnia wewnętrzna osiągać może wielkość kilku, kilkunastu, a — przy doborze odpowiednich warunków przygotowania masy — nawet kilkuset metrów kwadratowych na 1 cm^3 ciała, masę tę tworzącego. Pożłobienie ziarna siatką kanalików rozluźnia jego zwartość i musi wpłynąć na obniżenie jego odporności mechanicznej: staje się ono łamliwem, a delikatna z konieczności struktura łatwo ulegać może zniszczeniu przez skruszenie lub zgniecenie.

Kruszenie się ziarn w pochłaniaczu maski, narażanym często na wstrząsy, uderzenia i t. p., prowadzić musi do wytwarzania się pyłu, który wywołuje szkodliwy wzrost oporu, lub — przy braku odpowiedniego zabezpieczenia — wysypywanie się ładunku filtrującego i zniszczenie całego pochłaniacza. Stąd wyprowadzamy następny warunek, jakiemu powinny odpowiadać masy chłonne, przeznaczone do obrony przeciwgazowej: twardość ziarna.

Długotrwałość działania pochłaniaczy zależy nietylko od ilości gazu bojowego, jaki jednostka objętości masy chłonnej może wiązać w sposób trwały, lecz również od zachowania budowy chłonność tę warunkującej przez czas odpowiednio długi.

Jeśliby, przed nasyceniem się masy gazami bojowemi, dostęp do jej powierzchni wewnętrznej został zamknięty przez zasklepienie kanalików, lub też jeżeliby sama powierzchnia została w jakiś sposób zmieniona lub zanieczyszczona przez stykające się z nią materjały, skuteczność pochłaniacza zmniejszy się oczywiście znacznie, a nawet może praktycznie spaść do zera, choć jego ładunek filtrujący jest jeszcze daleki od wysycenia.

Szczególnie ważne jest pod tym względem wzięcie pod uwagę wpływu normalnych składników powietrza: tlenu, pary wodnej, dwutlenku węgla, kurzu i t. p., w stosunku do których trwałość masy chłonnej musi być zapewniona. Nie należy jednak lekceważyć zmian, mogących być wynikiem działania gazów bojowych na materjał samej masy chłonnej i trzeba dążyć do opracowania takiego filtru, aby mogące zachodzić w nim zmiany podczas właściwej pracy nie pociągały za sobą niszczenia niewyzyskanych jeszcze części materjału.

Zdarzyć się wreszcie może, że wpływy czynników ubocznych (np. wilgoci) ograniczają się tylko do wywoływania zmian powierzchownych, które — nie naruszając jakości samej masy chłonnej — prowadzą do zniszczenia całej warstwy filtrującej przez lepienie ziarn ze sobą, zamknięcie przedechowych kanałów między ziarnami, a co za tem idzie, i do uniemożliwienia oddychania przez pochłaniacz.

Zrozumiałe jest, że masa chłonna, będąc sama trwałą, nie może posiadać niszczącego wpływu na materjał pudełka pochłaniacza, byłoby to bowiem równoznaczne z małą trwałością całego sprzętu.

Reasumując wymagania stawiane masie chłonnej, nadającej się do stosowania w pochłaniaczach masek przeciwgazowych, możemy ustalić, że powinny one posiadać:

1) zdolność trwałego wiązania gazów o różnych własnościach chemicznych i fizycznych,

2) bardzo rozwiniętą powierzchnię wewnętrzną,

3) praktycznie nieograniczoną trwałość na działanie normalnych składników powietrza,

4) wystarczającą trwałość na działanie gazów bojowych, zapewniającą możliwość całkowitego wyzyskania zdolności chłonnej,

5) wystarczającą odporność mechaniczną, aby ziarna nie kruszyły się przy używaniu pochłaniaczy w warunkach polowych.

Ciało, w dużej mierze odpowiadające tym

warunkom, znane było oddawna chemikom i fizykom, którzy stosowali je do różnych celów laboratoryjnych, mianowicie: niektóre gatunki węgla drzewnego i zwierzęcego posiadają zdolność pochłaniania wielu par i gazów w ilościach przewyższających ich możliwości tworzenia połączeń chemicznych, przyczem proces ten nie jest związany z charakterem chemicznym chłoniętego gazu.

Nic dziwnego zatem, że przy poszukiwaniu ciała chłonnego do pochłaniaczy przeciwgazowych została zwrócona baczna uwaga na własności węgla drzewnego i że po odpowiedniem ulepszeniu znalazł on w tej dziedzinie ogólne zastosowanie.

Kpt. inż. K. BIESIEKIERSKI

W SPRAWIE NADCIŚNIENIA W SCHRONACH PRZECIWGAZOWYCH

W artykule p. t. „Czy potrzebne jest nadciśnienie dla zabezpieczenia schronów przed napływem gazów bojowych z zewnątrz" w numerze listopadowym „Przeglądu Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwgazowej" inż. techn. Z. Wojnicz-Sianożęcki stara się dowieść, że dążenie do nadciśnienia jest zbędne, gdyż dostateczna (3 m^3/godz. na człowieka) wentylacja przy dobrem uszczelnieniu drzwi i okien zabezpieczy od przeniknięcia gazów w niebezpiecznej ilości.

Tezy swej autor dowodzi teoretycznie oraz popiera doświadczeniem, które rzekomo również tezę tę potwierdza.

Teza ta jest zupełnie nowa — wręcz rewelacyjna, i przeczy zasadom dotąd głoszonym, musimy przeto gruntownie przeanalizować dowodzenia teoretyczne, jak również zbadać doświadczenia, przytoczone przez autora.

Co to jest wogóle nadciśnienie? Jest to różnica między ciśnieniem zewnętrznem a ciśnieniem wewnątrz pomieszczenia. Gdybyśmy powietrze z wentylatora tłoczyli wprost do atmosfery, wówczas w przewodzie istniałoby pewne ciśnienie ogólne, złożone z dynamicznego (pochodnego szybkości) i statycznego, wywieranego na ścianki. Przy wyjściu z przewodu wskutek gwałtownego rozszerzenia, spadku szybkości linjowej — ciśnienie spada do zera. O ile jednak po chwilowem rozszerzeniu następuje znów zwężenie, wówczas w komorze stwierdzamy pewne ciśnienie ogólne, którego wielkość zmienia się zależnie od zmiany przekroju przewodu wypływowego przez zmianę wypływowej szybkości. Zjawisko to jest wyzyskane do pomiarów wentylatorów w t. zw. metodzie ze zbiornikiem dodatkowym, stosowanej we Francji.

Nadciśnienie, gdyż ono właśnie tu powstaje, jest miarą oporu otworu (przewodu), przez który powietrze wychodzi. Jest ono więc związane z szybkością wypływu powietrza (wydajnością wentylatora) i wielkością otworu wyjściowego. Przypuśćmy, że tą komorą jest schron. Wówczas miarą nadciśnienia przy stałej wydajności wentylatora będzie szczelność schronu, inaczej — opory nieszczelności (szczeliny). Zwiększenie wydajności wentylatora (np. zwiększenie ilości obrotów) wprowadza w grę nieszczelności mniejsze (wyższego rzędu), stawiające większy opór. Każda szczelina (droga ucieczki powietrza) ma opór równy nadciśnieniu dla szybkości przepływowego powietrza. Przyjmując wzór na opór tarcia $T = k \, . \, v^2$, możnaby zjawisko to ująć w następujące wzory:

Nieszczelność schronu F wyraża się sumą drobnych nieszczelności

$$f_1 + f_2 + f_3 + \ldots\ldots = F$$

Praca wentylatora Q i H

$$v_1, f_1 + v_2, f_2 + v_3, f_3 + \ldots\ldots = Q$$

$$k_1, v_1 + k_2, v_2^2 + k_3, v_3^2 + \ldots\ldots = H$$

gdzie v_1 v_2 v_3 — szybkość przepływu dla każdej nieszczelności, a k_1 k_2 k_3 są to współczynniki, zależne od długości i charakteru poszczególnych szczelin.

O ile z zewnątrz dmie wiatr, stwarzając większe ciśnienie, wówczas poszczególne uderzenia wiatru mogą się wedrzeć do wewnątrz. (Przyjmujemy, że opór szczelin w obu kierunkach jest jednakowy).

O ile uzyskanie nadciśnienia wewnątrz schronu (a nietylko w pobliżu otworu nawietrznika) jest istotnie trudne, to dlate-

go, że w grę wchodzą nie drobne, niedostrzegalne dla oka, szczeliny w murze, lecz szpary przy futrynach lub w podłodze. Szpary te mają tak mały opór, że mamy zjawisko jakgdyby tłoczenia powietrza bezpośrednio do atmosfery. Nie trzeba dodawać, że wówczas jedynie bardzo intensywna wentylacja, stwarzająca w tych szparach konstrukcyjnych opór dynamiczny równy lub wyższy oporowi wiatru, jest w stanie skutecznie zabezpieczyć.

I tu jest najsłabsza strona dowodów p. Wojnicz-Sianożęckiego: nadciśnienie jest dla nas świadectwem szczelności schronu. Lękamy się nie przenikania gazów przez mury, lecz przedostawania się przez różne szpary konstrukcyjne, o istnieniu których świadczy trudność stworzenia nadciśnienia.

Doświadczenie, na które autor się powołuje, było przeprowadzone w schronie drewnianym o ścianach z desek 2", uszczelnionych smołą i pakułami. Przy tłoczeniu 7 m^3/min. uzyskano po 15 minutach nadciśnienie 1 mm sł. wody a przy zagazowaniu i zadymieniu schronu przy wietrze 4 m/sek. w ciągu 1,5 godz. nie stwierdzono przenikania gazów lub dymów.

Przedewszystkiem dużą luką jest tu brak charakterystyki wentylatora. Nadciśnienie od wentylatora stwarza się momentalnie, tak samo momentalnie spada. Otwarcie i zamknięcie drzwi natychmiast sygnalizuje manometr. Nadciśnienie 1 mm prawdopodobnie było wywołane stopniowem nagrzaniem schronu, w którym znajdowało się 20 ludzi (po 4 m^3 na człowieka). Niestwierdzenie gazów lub dymów wewnątrz nie jest jeszcze dowodem zbędności nadciśnienia.

Każdy, mieszkający na przedmieściach lub na wsi, obserwował przy silnych wiatrach wiosennych i jesiennych tego rodzaju zjawisko, że mimo dużej różnicy temperatury wewnętrznej i zewnętrznej, a więc prawdopodobnie przy słabem nadciśnieniu wewnątrz, firanki przy oknach wyraźnie się poruszały przy gwałtownych podmuchach wiatru.

Na stwierdzenie możliwości uzyskania nadciśnienia przy dużej szczelności konstrukcyjnej mogę powołać się na pomiary kilku schronów, a więc: w schronie betonowym o objętości 250 m^3, nawietrzanym wentylatorem o wydajności 22 m^3/min. przy 165 mm sł. w., osiągano nadciśnienie 150 mm.

W schronie również żelazobetonowym o objętości 25 m^3, nawietrzanym wentylatorem ręcznym (z pochłaniaczem) o wydajności 1 m^3/min. przy 65 mm sł. w., uzyskano nadciśnienie 35 mm.

W schronie o objętości 42 m^3 (na wystawie na Kole) w budynku murowanym przy uszczelnieniu okien i drzwi, wentylator ręczny (z pochłaniaczem) o wydajności 2 m^3/min. przy 65 mm sł. w. stworzył nadciśnienie ok. 15 mm sł. w.

W schronach przeciwgazowych w budynkach murowanych (piwnice) o objętości ok. 250—300 m^3, wentylatory o wydajności 3,5 m^3/min. przy 55 mm sł. w. (z pochłaniaczem) dawały nadciśnienie 5—12 mm sł. w.

Reasumując, stwierdzam, że bezwzględnie należy dążyć do uzyskania nadciśnienia. które daje nam gwarancję szczelności schronu. Uzyskanie nadciśnienia przy starannem uszczelnieniu schronu (wyszukanie i zatkanie szczelin konstrukcyjnych) jest rzeczą możliwą do wykonania.

Insp. Wł. GAWDZIŃSKI

PATROLE WYKRYWACZY GAZÓW

Jak ważną jest kwestja wykrywania gazów w czasie napadów lotniczo-gazowych, szczególnie w miejscowościach o gęstem zaludnieniu, nie potrzebuję chyba dowodzić.

Zmniejszenie skutków napadu lotniczego w takich miejscowościach zależy od szybkiego wykrycia miejsca i rodzaju gazu i zniszczenia źródeł wykrytego gazu.

Z kwestją wykrywania gazów łączy się bezpośrednio sprawa wynalezienia dobrego wykrywacza, który powinien być nadzwyczaj czuły, by mógł wskazywać obecność gazu w terenie nawet w słabem stężeniu. Przyrząd taki z wykrywaczem powinien być wytrzymały, łatwy w użyciu, posiadać małe wymiary i wykrywać rozmaite gazy.

Od paru lat kwestja wykrywania gazów dostała się na forum międzynarodowe. Międzynarodowa Komisja Ekspertów dla Spraw Obrony Przeciwgazowej Ludności Cywilnej na konferencjach w Brukseli i w

Rzymie, zajęła się zagadnieniami wykrywania gazów i do współpracy powołała chemików takiej miary, jak: prof. G. Urbain, dyrektor Instytutu Chemicznego Uniwersytetu Paryskiego; F. Haber, członek Berlińskiej Akademji; F. Swarts, profesor Uniwersyteu w Gandawie, członek Belgijskiej Królewskiej Akademji Nauk; Sir William Pope, profesor Uniwersytetu w Cambridge, członek Royal Society; H. Zangger, profesor Uniwersytetu w Zurichu, dyrektor Instytutu Medycyny Sądowej w Zurichu.

Dziś nad temi zagadnieniami pracują wszystkie kraje. Np., w Niemczech dr. Stempke, dr. Schröder i dr. Bangert, omawiając „wykrywacz gazów Dräger Schröder" stwierdzają, że wszystkie operacje związane z obsługą aparatu, aż do otrzymania reakcji rozpoznawczej, powinny trwać zaledwie 3 minuty.

Naturalnie z kwestją wykrywania gazów wiąże się niszczenie źródeł wykrytego gazu, a więc odpowiednia organizacja pracy i wyposażenie drużyn odkażających.

Czy jednak praca drużyn odkażających w każdem osiedlu jest identyczna? Czy kwestja wykrycia gazu i zniszczenia jego źródeł w czasie napadu lotniczo-gazowego będzie tak samo się przedstawiała w Pińsku i w Warszawie? Naturalnie, że nie.

O ile w małem osiedlu odpowiednio wyszkolona drużyna odkażająca może dać sobie radę i z wykryciem gazu i ze zniszczeniem jego źródeł, o tyle w zupełnie innem świetle przedstawia się praca odkażania w dużych miejscowościach. Wielkie miasta posiadają gęste zaludnienie i tak rozległe tereny, że pomimo zaangażowania do pracy odpowiednio dostosowanych i wyposażonych kolumn mechanicznego odkażania Zakładów Oczyszczania Miasta, praca odkażająca natrafi na wielkie trudności ze zniszczeniem źródeł gazu, gdy nie przeprowadzi się uprzednio wykrycia miejsca i rodzaju gazu.

Sprawę tę, mojem zdaniem, w zupełności rozwiąże organizacja patroli wykrywaczy gazów.

Miasta, podzielone na dzielnice o p l biernej, organizują w każdej dzielnicy o p l g sekcję wykrywaczy gazów, składającą się z 1—3 patroli. Wyszkolone i odpowiednio wyposażone do postawionych im zadań, sekcje tworzą „brygadę wykrywaczy", której kierownictwo skoncentrowane jest w bazie. W czasie pogotowia o p l sekcje wykrywaczy gazów, przydzielone do poszczególnych dzielnic, pod względem fachowym podlegają szefowi służby przeciwgazowej. Patrol taki, składający się z 2-ch osób, powinien posiadać jako środek lokomocji motocykl z koszem, celem szybkiego przerzucania się z miejsca na miejsce.

Z chwilą zgłoszenia meldunku przez służbę alarmowo-rejestracyjną, bądź służbę bezpieczeństwa o wybuchach bomb, patrol wyrusza do miejsc wybuchu w celu:

określenia miejsc skażonych,

oznaczenia znakami ostrzegawczemi tych miejsc,

stwierdzenia stopnia skażenia,

ustalenia kolejności niszczenia źródeł gazu i odesłanie do laboratorjum do analizy.

Pozatem zadaniem patroli wykrywaczy byłoby:

wykrywanie obecności gazów ukrytych w terenie i oznaczanie granic zagazowanego obszaru,

stwierdzanie ustąpienia gazu i zawiadomienia o tem.

Przy doborze odpowiednich ludzi, o dobrym ogólnym stanie zdrowia, posiadających dobry wzrok, słuch i powonienie, należy przedewszystkiem pociągać do tej pracy chemików, którzy powinni przejść odpowiednie przeszkolenie.

Szkolenie obejmuje 2 działy:

1) szkolenie techniczne (teoretycznie w laboratorjum),

2) szkolenie w terenie w warunkach zbliżonych do rzeczywistości.

W czasie szkolenia technicznego należy przeprowadzić indywidualne szkolenie:

a) w rozpoznawaniu gazów bojowych,
b) środków ochrony przed niemi,
c) środków odkażających,
d) ćwiczeń w laboratorjum.

Szkolenie w wykrywaniu gazów w terenie winno być przeprowadzone przy użyciu właściwych gazów bojowych w różnym terenie i czasie.

W czasie ćwiczeń obrony przeciwlotniczo-gazowej w Warszawie, w październiku 1933 r., zorganizowane zostały przez Okręg L. O. P. P. m. st. Warszawy patrole wykrywaczy gazów, obsadę których tworzyli inżynierowie chemicy, którzy zgłosili swoją współpracę z Okręgiem L. O. P. P.

W czasie ćwiczeń po otrzymaniu meldunków o skażeniu terenu wyruszały patrole wykrywaczy gazów na motocyklach w maskach przeciwgazowych i ubraniach ochronnych na miejsca wybuchu bomb, celem wykrycia rodzaju gazów, określenia miejsc skażonych i oznaczenia ich tablicami ostrzegawczemi.

Po stwierdzeniu rodzaju gazów, wysyłano na miejsce skażone drużyny odkażające, celem zniszczenia źródeł gazu.

Patrole te wywiązały się w zupełności z postawionych im zadań.

W czasie ćwiczeń drużyn odkażających w Lignicy (Niemcy), wysyłano patrole rozpoznawcze na rowerach. Patrole te miały za zadanie oznaczenie miejsc skażonych i pobranie próbek gazu, ziemi i roślin. Próbki odsyłano do laboratorjum i poddawano analizie. Po stwierdzeniu rodzaju gazu, wysyłano drużyny odkażające do miejsc skażonych w celu przeprowadzenia odkażania.

Na podstawie prób czynionych w kierunku organizacji tych patroli i szkolenia ich na terenie stolicy, poruszyłem organizację patroli wykrywaczy gazów z punktu widzenia ogólnego, nie wdając się w szczegóły, które mogłyby być rozpracowane dopiero po przyjęciu samej zasady. Również nie omawiam sprawy konstrukcji samego wykrywacza, którym powinni zająć się konstruktorzy specjaliści.

OPLG ZAGRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

FRANCJA.

O p l budynków.

Revue Internationale de la Croix Rouge, Nr. 205, 1936 r.

Dnia 22.XII.1935 r. opublikowano w Dzienniku Urzędowym rozporządzenie, określające kategorje budynków podlegających przepisom budowlanym o p l, przewidzianym ustawą o p l z dn. 8 kwietnia 1935 r.[1])

Przepisy powyższe dotyczą:

1. wszystkich budynków państwowych, departamentalnych, samorządowych i zakładów publicznych. Plany budowy lub poważniejszych przeróbek budynków tej kategorji będą przesyłane prefektowi departamentu do zbadania w zakresie postulatów o p l przez urząd inżynierji wojskowej;

2. zakładów prywatnych i przedsiębiorstw o znaczeniu narodowem czy też publicznem, wskazanych przez Ministra Spraw Wewnętrznych lub na mocy jego upoważnienia przez prefekta departamentu;

3. urządzeń przemysłowych i handlowych w wypadku nowych konstrukcyj lub przeróbek na dużą skalę, szczególnie przy nadbudowach lub rozszerzeniu istniejących budynków.

W miastach, posiadających projekty rozbudowy, następnie w miastach, uznanych przez Ministra Spraw Wewnętrznych za szczególnie zagrożone, budynki dwóch ostatnich, powyżej wymienionych kategoryj, nie mogą być wznoszone lub przerabiane bez zezwolenia mera, który stwierdza, czy przepisy w zakresie o p l zostały uwzględnione w przedstawionych mu planach.

[1]) „Przegląd O P L G" Nr. 5, 1935.

Gasschutz u. Luftschutz Nr. 2, 1936.

Rząd francuski uchwalił kredyt w wysokości 5 miljonów franków na cele o p l, w pierwszym rzędzie na budowę schronów w poszczególnych gminach.

Podział powyższej sumy zlecono Ministerstwu Spraw Wojskowych.

W pobliżu stacji kolei podziemnej Maison Blanche w Paryżu otwarto w końcu 1935 r. pierwszy publiczny schron na 3000 osób. Przystąpiono również do budowy trzech następnych tego rodzaju schronów, ponieważ stacje kolei podziemnej okazały się nieodpowiednie dla celów obrony zbiorowej.

SOWIETY.

Przepisy o zachowaniu się ludności podczas napadu lotniczego.

Chimja i Oborona Nr. 12, 1935 r.

I. ZASADY OGÓLNE.

1. System alarmowania ludności w obronie przeciwlotniczej składa się z 3-ch rodzajów alarmu: 1) alarmu lotniczego, 2) alarmu gazowego i 3) zakończenia alarmu.

2. Sygnał alarmu lotniczego (dźwiękowy, świetlny, kombinowany radjowy) zostaje podany na zarządzenie komendanta punktu o p l i przy użyciu wszystkich środków, znajdujących się na terenie punktu, bez względu na ich przynależność.

Na sygnał alarmu lotniczego wieczorem lub w nocy wszystkie światła zewnętrzne i wewnętrzne powinny być natychmiast zgaszone lub zamaskowane. Za wykonanie tego przepisu ponoszą osobistą odpowiedzialność kierownicy zakładów, przedsiębiorstw, przewodniczący stowarzyszeń mieszkaniowych (żaktów), administratorzy i komendanci domów. Kontrolę maskowania świateł przeprowadzają organa milicji. Jeżeli światło nie może być zgaszone ze względu na specjalne warunki przedsiębiorstwa, należy wówczas przeprowadzić maskowanie świateł zgodnie z osobnemi przepisami.

3. Komendant punktu może, nie ogłaszając ogólnego alarmu, zawiadomić uprzednio, według osobnego planu, pewne osoby o grożącem niebezpieczeństwie, celem przeprowadzenia niezbędnych przygotowań.

4. W rejonach skażonych gazami bojowemi ogłasza się alarm gazowy przez osoby zgóry przewidziane przez komendanta punktu o p l.

5. Sygnał zakończenia alarmu zarządza komendant punktu o p l celem zawiadomienia osób kierowniczych i ludności o odbyciu się napadu lotniczego.

6. Rady lokalne i komitety wykonawcze na wypadek zagrożenia danej miejscowości napadem lotniczym, zarządzają:

a) dyżury w ciągu całej doby we wszystkich przedsiębiorstwach i domach, w celu uprzedzenia w porę o napadzie, kontroli nad maskowaniem świateł i czuwania nad porządkiem;

b) stałe dyżury przy wszystkich ogólnych wyłącznikach światła, celem natychmiastowego wyłączenia światła w chwili ogłoszenia alarmu lotniczego;

c) nieprzerwaną pracę wszystkich głośników i aparatów radjowych;

d) wydzielenie przewodów i telefonów, niezbędnych dla celów o p l (według wskazówek organów Komisarjatu Ludowego Poczt i Telegrafów);

e) specjalne przepisy o ruchu ulicznym w celu zapewnienia szybkiego opróżnienia głównych ulic na sygnał alarmu;

f) zebranie niezbędnych materjałów i doprowadzenie pomieszczeń do stanu gotowości dla celów o p l;

g) noszenie stale przy sobie posiadanych masek przeciwgazowych;

h) ograniczenie pracy w zakładach, nieposiadających charakteru wytwórczego, w szkołach i przedsiębiorstwach handlowych do pory dziennej, za wyjątkiem szczególnych wypadków, określonych przez komendanta punktu o p l i miejscowy sowiet;

i) uwidocznienie w miejscach publicznego użytku (zakłady, teatry, przedsiębiorstwa handlowe i t. p.) przepisów o zachowaniu się ludności, adresów najbliższych miejsc pierwszej pomocy sanitarnej.

II. ZACHOWANIE SIĘ W CHWILI PODANIA SYGNAŁU ALARMU LOTNICZEGO.

A) Ludność.

7. Ludność znajdująca się na ulicach, niezwłocznie kryje się w najbliższych domach (podwórza, klatki schodowe, piwnice) i podporządkowuje się rozkazom komendantów o p l tych domów.

8. Ludność znajdująca się w mieszkaniach, obowiązana jest:

a) szczelnie zamknąć drzwi i okna i, o ile możliwe, zasłonić je gęstemi roletami, prześcieradłami zmoczonemi wodą, okiennicami, zakleić otwory w oknach i drzwiach 2—3 warstwami papieru;

b) wygasić ogień i wszelkiego rodzaju oświetlające urządzenia;

c) zakryć wszystkie produkty żywnościowe;

d) przygotować zapas wody do picia w szczelnych naczyniach.

9. Osoby zaliczone do specjalnych formacyj o p l (komendy) po zwolnieniu się w miejscach pracy natychmiast udają się na miejsca zbiórki, mając przy sobie uprzednio wydane specjalne przepustki.

10. Pracownicy zakładów i przedsiębiorstw, słuchacze wyższych uczelni, szkół technicznych, wydziałów robotniczych, za wyjątkiem osób zaliczonych do specjalnych oddziałów o p l, pozostają na swych miejscach, ściśle przestrzegając wewnętrznych instrukcyj.

11. Szkoły średnie i początkowe przerywają zajęcia. Młodzież zostaje rozlokowana w miejscach najmniej zagrożonych. W okresie alarmu cały personel nauczycielski pozostaje na miejscu i ponosi osobistą odpowiedzialność za bezpieczeństwo wychowanków. Zwalnianie młodzieży może mieć miejsce tylko na osobiste życzenie rodziców. Z młodzieży starszej mogą być formowane komendy o p l w obrębie szkoły.

B) Transport.

12. Tramwaje i trolleybusy:

a) zatrzymują się w odstępach od 100 do 150 m.

Bezwzględnie zabronione jest zatrzymywanie się w centrum miasta, na głównych arterjach komunikacyjnych, przy dworcach, fabrykach, gmachach straży pożarnych i wojska, na skrzyżowaniach ulic, mostach i placach;

b) w porze nocnej i wieczorowej zewnętrzne i wewnętrzne światła wagonów zostają zgaszone;

c) pasażerowie wysiadają z wagonów i udają się do najbliższych domów. Obsługa (dyżurni ruchu, konduktorzy i motorniczowie) pozostają na swych miejscach, zamykają szczelnie drzwi i okna wagonów oraz punktów ekspedycyjnych.

13. W dzień ruch samochodowy zostaje przerwany tylko w centrum miasta i na ważniejszych ulicach. Na pozostałych ulicach ruch odbywa się normalnie, szoferzy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwgazowe. W nocy wszystkie samochody, nie posiadające specjalnych przepustek, zatrzymują się na bocznych ulicach według wskazówek organów milicji i na zarządzenie komendanta o p l mogą być wykorzystane dla celów o p l.

14. Ruch konny natychmiast zostaje skierowany na boczne ulice, pojazdy zatrzymują się w miejscach wskazanych przez organa milicji.

15. Ruch pojazdów służby przeciwpożarowej, pogotowi sanitarnych, technicznych oraz pojazdów zaopatrzonych w specjalne przepustki — odbywa się bez przeszkód we wszystkich kierunkach. Maksymalna szybkość pojazdów ze specjalnemi przepustkami — w dzień 50 km/godz., w nocy przy światłach zamaskowanych — 30 km/godz.

16. Transport rzeczny odbywa się w dzień normalnie, wyjątek stanowią statki pasażerskie, które przybijają do najbliższych przystani. W nocy ruch rzeczny zostaje wstrzymany, statki przybijają do przystani i wygaszają światła. Obsługa i pasażerowie pozostają na miejscu.

C) Handel.

Handel w sklepach uniwersalnych, magazynach, fabrykach — kuchniach, jadłodajniach, restauracjach, kawiarniach, na bazarach, rynkach, z wozów i t. p. zostaje przerwany. Kupujący, którzy nie posiadają przepustek, pozostają w pomieszczeniach handlowych. Sprzedawcy pozostają na miejscu, zamykają drzwi i organizują przy pomocy znajdujących się w magazynach ludzi ochronę towarów według osobnych wskazówek, wydanych przez Komisarjat Handlu.

D) Domy oświatowe, teatry, kluby, kina, ogrody i parki.

18. Do obowiązków administracji teatrów, kin i t. p. należy:

a) zaznajomienie widzów na podstawie zawczasu przygotowanego planu z porządkiem opróżnienia teatru i t. p. w wypadku uszkodzenia budynku, pożaru i t. p.;

b) sprawdzenie przygotowanych środków o p l (sanitarnych, przeciwpożarowych, bezpieczeństwa, przeciwgazowych);

c) skontrolowanie zapasowych miejsc dla widzów na wypadek konieczności ich rozproszenia.

Odpowiedzialność za porządek w pomieszczeniach wymienionych instytucyj ponosi dyrekcja. Publiczność obowiązana jest do bezwzględnego przestrzegania ustalonych przepisów i podporządkowania się rozkazom dyrekcji.

E) Inne miejsca użytku publicznego.

19. W bankach, kasach oszczędności i innych przedsiębiorstwach kredytowych z chwilą podania sygnału alarmu lotniczego wszystkie operacje zostają przerwane. Kasjerzy pozostają na miejscu i zabezpieczają powierzone im pieniądze. Interesanci zaskoczeni sygnałem alarmu natychmiast opuszczają pomieszczenia wspomnianych instytucyj i udają się do najbliższych domów.

20. Ludność, która w chwili ogłoszenia alarmu znajduje się w muzeach, szkołach i t. p. miejscach użytku publicznego, pozostaje w wymienionych pomieszczeniach, wypełniając rozkazy administracji.

F) Dworce kolejowe i przystanie.

21. Dworce kolejowe i przystanie są podczas alarmu lotniczego zamknięte, wejście i wyjście publiczności — przerwane do chwili sygnału zakończenia alarmu; wyjątek stanowią osoby posiadające przepustki oraz pasażerowie z biletami na pociągi dalekobieżne. Publiczność znajdująca się w pomieszczeniach dworca zostaje rozlokowana według wskazówek administracji i policji kolejowej.

22. Podczas alarmu odjazd parostatków jest wstrzymany, pasażerowie pozostają na przystani do zakończenia alarmu.

G) Zakłady fabryczne.

23. Zakłady fabryczne nie przerywają pracy. Organizacja pracy tych zakładów określona jest w osobnych instrukcjach.

III. ZACHOWANIE SIĘ W CHWILI PODANIA SYGNAŁU GAZOWEGO.

24. Wszystkie osoby znajdujące się w terenie, objętym sygnałem gazowym, natychmiast wkładają maski przeciwgazowe i przebywają w nich do chwili opuszczenia strefy skażonej. Zwierzętom nakładają maski osoby im towarzyszące.

25. Osoby, które znajdą się w strefie skażonej trudnolotnemi gazami, powinny niezwłocznie udać się do najbliższego punktu rat.-san.

Osoby, którym potrzebna jest pomoc lekarska, udają się same lub zostają odtransportowane do ruchomych ewentualnie stałych punktów pierwszej pomocy.

Na ścianach domów powinny być uprzednio wywieszone odpowiednie wskazówki dla ułatwienia ludności znalezienia punktów lekarskiej pomocy.

WIELKA BRYTANJA.

Trzyletni plan rozbudowy o p l g.

Gasschutz u. Luftschutz Nr. 1, 1936 r.

Według doniesień prasowych, rząd wielkobrytyjski opracował trzyletni plan rozbudowy o p l g. W ciągu tego okresu ludność zostanie zaopatrzona w maski przeciwgazowe. Ilość masek niezbędnych oceniana jest na 30 miljonów dla dorosłych i 3 miljony dla dzieci. Maski będą wykonywane w fabrykach prywatnych pod kontrolą państwa; zostaną również otwarte państwowe fabryki. Gotowe maski, wydane ludności celem dopasowania, zostaną następnie zmagazynowane w specjalnych składach pod nadzorem specjalistów.

Starannie opracowany plan rozdziału masek ma umożliwić w razie wybuchu wojny wydanie masek obywatelom w ciągu 5 godzin. Dla dorosłych przewiduje się 5 rozmiarów masek; dla małych dzieci i niemowląt będą, jakoby, wyrabiane specjalne „worki przeciwgazowe“, napełniane powietrzem przy pomocy ręcznej pompki. Szkoły oraz szpitale mają być zaopatrzone w „namioty przeciwgazowe“, zapewniające większej ilości osób ochronę przed gazami. Przy zaopatrzeniu ludności cywilnej w sprzęt przeciwgazowy, w pierwszym rzędzie wzięta będzie pod uwagę ludność Londynu.

TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

NIEMCY.

Badanie schronów na szczelność.

Inż. dypl. W. Piegler — Gasschutz u. Luftschutz Nr. 1, 1936 r.

W artykule powyższym poruszone zostało zagadnienie, które nie jest jeszcze w Niemczech oficjalnie uregulowane.

Zdaniem autora, konieczność badania szczelności jest oczywista, jeśli wziąć pod uwagę koszty drzwi i okien gazoszczelnych, które stają się bezcelowe, gdy nie jest przeprowadzone należyte uszczelnienie ścian, sufitu i podłogi. Z drugiej strony pomiary takie są pewnem zadośćuczynieniem opinji publicznej, która domaga się zapewnień, że pieniądze na obronę przeciwlotniczą zostały we właściwy sposób użyte.

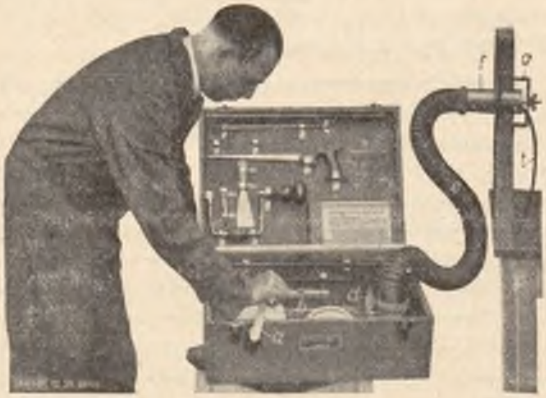
Do badań powyższych autor proponuje specjalny zestaw, którego zasadniczą częścią jest wentylator, połączony z przyrządem do pomiarów ciśnienia powietrza. Wentylator łączy się z wnętrzem schronu przy pomocy specjalnej rurki, osadzonej w murze. Przebicie otworu zależy od warunków lokalnych. Odpowiednie przyrządy do tego celu wchodzą w zestaw pomiarowy.

Przez wprowadzenie lub odjęcie pewnej ilości powietrza powstaje wewnątrz nadciśnienie lub podciśnienie. Co jest bardziej racjonalne mierzyć? Za mierzeniem podciśnienia przemawia ten fakt, że przy tym sposobie badania kierunek przedostawania się powietrza przez nieszczelności jest taki sam, jak gazów w warunkach rzeczywistych; za mierzeniem nadciśnienia przemawia większa nieco prostota pomiarów, ujawniania i usuwania nieszczelności. W praktyce sprawa ta jest mało istotna, gdyż oba pomiary dają zbliżone rezultaty, można więc na jednym z pomiarów poprzestać (rys. 2). Autor proponuje przedewszystkiem mierzyć nadciśnienie, na tej podstawie wykryć i u-

Wartości mierzonych nadciśnień (+) i podciśnień (—) w mm sł. w.

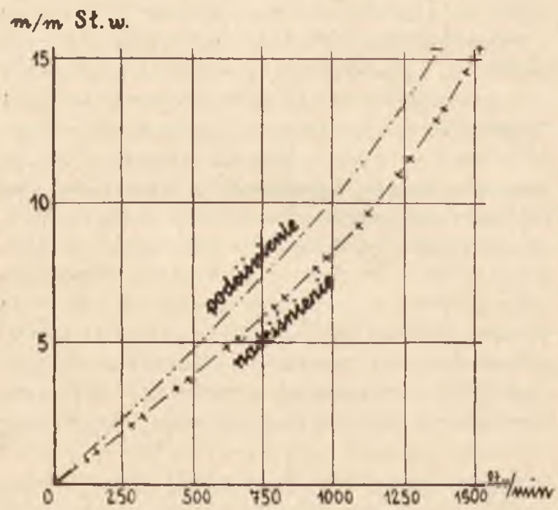
Ilość powietrza doprowadzanego lub odprowadzanego w l/min.	WIELKOŚĆ SCHRONU													
	35 m³		55 m³		130 m³		200 m³		285 m³		360 m³		470 m³	
250	+ 7	— 7,5	+ 5,8	— 6,5	+ 2	— 2,5	+ 1,5	— 1,8	+ 1,3	— 1,0	+ 0,8	— 0,5	+ 0,7	— 0,3
500	+14	—15,0	+11,5	—13,0	+ 4	— 5,0	+ 3,0	— 3,3	+ 2,5	— 2,0	+ 1,5	— 1,0	+ 1,3	— 0,5
750	+21	—22,5	+17,2	—19,5	+ 6	— 7,5	+ 4,5	— 4,8	+ 3,8	— 3,0	+ 2,3	— 1,5	+ 2,0	— 1,0
1000	—	—	+23,0	—26,0	+ 8	—10,0	+ 6,0	— 6,3	+ 4,9	— 4,3	+ 2,8	— 2,2	+ 2,5	— 1,8
1500	—	—	—	—	+15	—18,0	+11,5	—12,3	+ 8,0	— 7,5	+ 4,0	— 3,8	+ 3,5	— 3,0

sunąć nieszczelności, a następnie sprawdzić jeszcze szczelność przez pomiar podciśnienia. Jako szczelne należy uznać takie schrony, w których po przerwaniu tłoczenia lub ssania powietrza, róż-



Rys. 1 — Badanie szczelności schronu.

nica ciśnienia wolno ustępuje. Należy przytem ilość powietrza wtłaczanego lub ssanego zmieniać zależnie od wielkości schronu, pamiętając przytem, że zjawiska różnicy ciśnienia zachodzą jedynie w schronach naogół szczelnych, w schronach nieszczelnych osiągnięcie tej różnicy jest wogóle niemożliwe.



Rys. 2

Dla wykrycia nieszczelności autor zaleca posiłkowanie się płomieniem świecy; przy zbliżaniu świecy do połączeń, podejrzanych o nieszczelność, płomień się łamie. W trudniejszych wypadkach proponuje autor stosowanie mgły wewnątrz schronu i obserwację od zewnątrz dla wyszukania źródeł przedostawania się mgły.

Po stwierdzeniu szczelności należy wystawiać właścicielowi schronu świadectwo. Takie sprawdzanie schronów powinno być przeprowadzane okresowo.

inż. B-ski.

Próby użyteczności i wydajności aparatu tlenowego Drägera wz. 34, model 160.

Draeger Hefte Nr. 176, 1935.

O doniosłości roli sprzętu izolacyjnego świadczy najdobitniej niekończący się szereg badań i, co za tem idzie, ulepszeń, mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa w czasie posługiwania się nim oraz jak najlepsze przystosowanie do warunków użycia.

Wyrazem takich właśnie dążeń przystosowania sprzętu izolacyjnego do zmieniających się ciągle



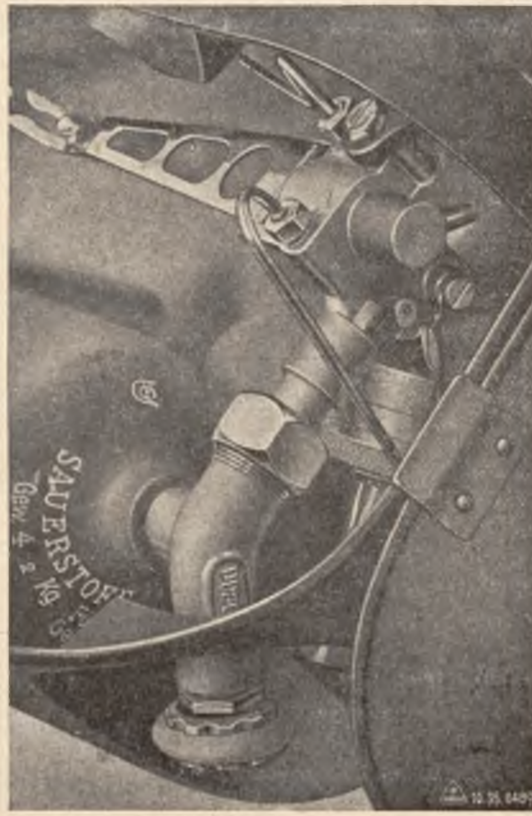
Rys. 3 — Aparat tlenowy Drägera, model 160. Widok z tyłu.

warunków jego pracy jest górniczy aparat tlenowy Drägera wz. 34 model 160 (ogólny opis aparatu zamieszczony był w Nr. 8/34 „Biuletynu Gazowego").

W pierwszym rzędzie chodziło o usunięcie usterek konstrukcyjnych, powodujących duże niedogodności w postaci: dużego promieniowania ciepła z aparatu na plecy noszącego (zastosowanie w aparacie model 1924 płyty izolacyjnej zagadnienia nie rozwiązało), zbyt sztywnej ilości dawki tlenowej (dawkowanie dodatkowe ręczne — niewygodne i nieekonomiczne) i znacznej ilości odsłoniętych szczegółów konstrukcyjnych, mogących być powodem uszkodzenia aparatu. W konstrukcji aparatu model 160 wymienione niedogodności zostały usunięte przez lepsze rozwiązanie techniczne. Zawory i przewody w aparacie model 160 zo-

stały umieszczone w specjalnych osłonach i w ten sposób zabezpieczone przed uszkodzeniem wskutek zaczepienia.

Nowym szczegółem konstrukcyjnym aparatu jest „sygnał ostrzegawczy", działający w wypadku, kiedy noszący aparat zapomniał otworzyć zawór butli tlenowej. Oprócz pasów nośnych, które zostały w aparacie model 160 umieszczone odmiennie, dając w rezultacie doskonałe dopasowanie aparatu do pleców noszącego, zastosowano trójkąt z pasów skórzanych, utrzymujący między aparatem a plecami warstwę powietrza, izolującą plecy przed ciepłem promieniującem z aparatu, które odprowadzane jest przez dużą ilość otworów w opancerzeniu. Finimetr umieszczony jest na lewym pasie nośnym, na wysokości piersi, co umożliwia wygodne odczytywanie ciśnienia i zapasu tlenu w różnych pozycjach. Zawór dopustowy, doprowadzający dodatkowo żądaną ilość tlenu, umieszczony został w bezpośredniej bliskości zaworu redukcyjnego, w miejscu łatwo dostępnem dla noszącego we wszystkich pozycjach. Zawór butli tlenowej umieszczono w dobrze zabezpieczonem wygięciu opancerzenia w sposób pozwalający na łatwe otwieranie i zamykanie go. Dobre nałożenie pierścienia gumowego na kółko pokrętne tego zaworu również ułatwia manipulację. Konstrukcja wewnętrzna aparatu została uzupełniona wmontowanym „sygnałem ostrzegawczym" i zmieniona przez wyniesienie dźwigni zaworu regulacyjnego nazewnątrz worka tlenowego, izolując w ten sposób zawór regulacyjny od wpływów wilgoci wytwarzanej przy oddychaniu i działania ewentualnych, porywanych cząstek wypełnienia pochłaniacza. Równocześnie stał się on łatwo dostępnym dla kontroli.



Rys. 5 — Aparat tlenowy Drägera, model 160. Zawór butli tlenowej, zawór redukcyjny i dźwignia zaworu regulacyjnego.



Rys. 4 — Aparat tlenowy Drägera, model 160. Widok z boku.

Omówione zmiany konstrukcyjne wprowadzone do aparatu model 160 przedstawiają zosobna jak również i jako zespół ulepszenie w stosunku do aparatu model 1924.

Próby doświadczalne, jakim poddano aparat model 160, dały w rezultacie wyniki dobre. Należy tutaj nadmienić, że zrealizowanie tego aparatu poprzedziło skonstruowanie i wypróbowanie aparatu tlenowego, jednogodzinnego model K. G. 130, analogicznego co do szczegółów konstrukcyjnych z modelem 160.

Próby przeprowadzono w kierunku ustalenia granicznych, osiągalnych wyników, porównania ich z analogicznemi wynikami badań aparatu model 1924 i wyjaśnienia roli zaworu regulacyjnego w aparatach górniczych.

Doświadczenia przeprowadzono w zakładach górniczych Górniczej Sp. Akc. w Gelsenkirchen,

stosując do mierzenia pracy elektrodynamiczną maszynę systemu Dräger-Korte.

Po każdem doświadczeniu badano stan ćwiczącego. W czasie doświadczeń używano do oddychania wyłącznie ustników.

TABLICA I

Dane charakterystyczne sprzętu użytego do prób

Nr. kat. aparatu	Typ	Zaopatrzenie w tlen		Pojemność butli tlenowej	Pochłaniacz	
		rodzaj	stała wyd. litr/min.		waga w kg.	Opór w mm. sł. w przy 30 l. obiegu powietrza
1	Aparat górniczy model 160	automatyczno-płucny o stał. wyd.	1,55	323,90	2,545	0,1
2	"	"	1,55	316	2,600	0,2
3	"	o stałej wydajn. tlenu	2,15	334	2,678	0,2
4	Aparat górniczy model 1924	"	2,10	330	2,665	0,2
5	"	"	2,10	312	2,595	0,1
6	Aparat górniczy model 160	"	2,00	334	2,580	0,2

Do doświadczeń użyto aparatów, których charakterystyka ujęta jest w tablicy I. Wszystkie aparaty używane w czasie prób były aparatami tlenowemi górniczemi (1.5 lub 2-godzinne) o stałej wydajności tlenu. Dwa z pośród tych aparatów posiadały zawór regulacyjny, który zastosowano po raz pierwszy w sprzęcie górniczym, (aparaty Drägera H. S. S. 24 i K. G. 31, posiadające zawory regulacyjne, nie są aparatami tlenowemi górniczemi, lecz jednogodzinnemi dla użytku straży pożarnych, z tego względu nie mogły być użyte do prób w charakterze sprzętu porównawczego).

Użyteczność sprzętu oceniana była na podstawie pomiarów: zawartości procentowej dwutlenku węgla i tlenu w powietrzu wdychanem, wysokości oporów przy wydechu i wdechu, wysokości temperatury powietrza wdychanego i ilości wykonanej pracy, które mierzono okresowo: po upływie 1 godziny od początku doświadczenia, po upływie 2 godzin i przy końcu doświadczenia. Wyniki pomiarów zestawiono w tablicy II.

Ponieważ pomiary uskuteczniane w tych okresach nie dawały całokształtu wahań temperatury i oporów, wobec tego notowano najwyższe i średnie wartości temperatury powietrza wdychanego i oporów przy wydechu i wdechu, które najistotniej charakteryzują pracę aparatu.

Średnie i najwyższe wartości temperatur powietrza wdychanego i oporu przy wydechu i wdechu wynosiły w poszczególnych doświadczeniach:

Dla aparatu Nr. 1 i Nr. 2 model 160 automatyczno-płucnego o stałej wydajności:

a) Temperatury: średnia 39° C, najwyższa 42,5° C. Opór średni wydechu 39,1 mm sł. w., najwyższy 63,3 mm sł. w. Opór średni wdechu 18,5 mm sł. w., najwyższy 20,8 mm sł. w.

b) Temperatury: średnia 39° C, najwyższa 44° C. Opór średni wydechu 38,5 mm sł. w., najwyższy 42 mm sł. w. Opór średni wdechu 17,5 mm sł. w., najwyższy 20 mm sł. w.

Dla aparatu Nr. 3 model 160 o stałej wydajności:

c) Temperatury: średnia 39° C, najwyższa 44° C. Opór średni wydechu 48 mm sł. w., najwyższy 63 mm sł. w. Opór średni wdechu 26 mm sł. w., najwyższy 33 mm sł. w.

Dla aparatów Nr. 4, 5 i 6 model 124 o stałej wydajności:

d) Temperatury: średnia 35° C, najwyższa 40° C. Opór średni wydechu 27 mm sł. w., najwyższy 27,8 mm sł. w. Opór średni wdechu 14 mm sł. w., najwyższy 20 mm sł. w.

e) Temperatury: średnia 36° C, najwyższa 42,5° C. Opór średni wydechu 39,2 mm sł. w., najwyższy 39,2 mm sł. w. Opór średni wdechu 14,2 mm sł. w., najwyższy 14,2 mm sł. w.

f) Temperatury: średnia 37° C, najwyższa 41,2° C. Opór średni wydechu 33 mm sł. w., najwyższy 34 mm sł. w. Opór średni wdechu 16 mm sł. w., najwyższy 18 mm sł. w.

W czasie doświadczeń temperatura otoczenia wahała się w granicach 18°—21° C, wilgotność 87%—94%.

Z porównania rezultatów doświadczeń, przeprowadzonych na 2 osobach (tabl. III) wynika, że w aparacie model 160 z zaworem regulacyjnym czas pracy wynosił 165 minut lub 199 minut (średnio 182), podczas gdy przeciętny czas posługiwania się aparatem model 1924 wynosił około 150 minut. Czas użycia aparatów tylko o stałej wydajności ograniczony jest właśnie przez stały dopływ tlenu 2,1 litra na minutę, przy zapasie 324 litrów tle-

TABLICA II

Charakterystyka pracy aparatów w poszczególnych fazach prób

Kolejność prób	PO UPŁYWIE	Nr. Aparatu	Zawartość w powietrzu wdychanem		Wartości oporów		Temperatura powietrza wdychanego C⁰	Ilość wykonanej pracy w kgm.
			Dwutlenku węglu w %	Tlenu w %	Przy wydechu w m/m sł. w.	Przy wdechu w m/m sł. w.		
a	pierwszej godziny pracy	1	0,2	49	+ 26	− 19	37	31000
b		2	0,2	68	+ 40	− 19	41	30000
c		3	0,2	44	+ 34	− 18	41	35000
d		4	znikoma	61	nie mierzono		36	37000
e		5	0,2	82			41	41000
f		6	0,2	84	+ 33	− 15	39	35600
a	drugiej godziny pracy	1	0,6	54	+ 43	− 17	42	62000
b		2	0,4	57	+ 36	− 14	41	53000
c		3	0,4	69	+ 41	− 29	43	68000
d		4	znikoma	90	+ 26	− 8	40	57000
e		5	1,2	90	+ 39	− 14	43	72000
f		6	0,6	88	+ 34	− 17	40	56000
a	2 g. 45 min.	1	3,0	54	+ 66,3	− 20	41	87517
b	3 g.	2	2,4	60	+ 35	− 15	41−42	68000
c	2 g. 34 min.	3	2,5	47	+ 63	− 33	37	84635
d	2 g. 35 min.	4	2,5	90	nie mierzono		36,5	70265
e	2 g. 25 min.	5	2	72			38	84704
f	2 g. 49 min.	6	2,4	77	+ 33	− 18	38	79318
b	3 g. 19 min.	2	3	61	nie mierzono		41	74084

TABLICA III
Zestawienie rezultatów prób
(dla pierwszego ćwiczącego)

Kolejność doświadczeń	Nr. aparatu	Rodzaj sprzętu	Praca w kgm	Zużycie tlenu w litrach na 1000 kgm	Czas pracy netto w min.	Przerwy w min.	Ogólny czas pracy w min.
a	1	Model 160 aut.-płucny o stał. wyd.	87517	3,69	105	60	165
c	3	Model 160 o stałej wydajności	84635	3,60	84	70	154
e	5	Model 1924 o stałej wydajności	84704	3,68	78	68	146
Wartości przeciętne			85615	3,66	89	66	155
(dla drugiego ćwiczącego)							
b	2	Model 160 aut. płucny o stał. wyd	74084	4,27	86	113	199
	6	Model 160 o stałej wydajności	79318	4,21	89	83	167
d	4	Model 1924 o stałej wydajności	70625	4,69	81	74	155
Wartości przeciętne			74556	4,39	85	90	174

nu wynosi około 155 minut. Natomiast aparat automatyczno-płucny o stałej wydajności z zapasem tlenu równym 328 litrów umożliwia średnio 182 minuty pracy, t. j. około 30 minut dłużej. Stała wydajność tlenu w wysokości 2,1 litra w aparacie model 1924 została obniżona w aparacie model 160 w założeniu, że w ciągu 3 godzin pracy należy zgóry przewidzieć conajmniej 60 minut na odpoczynki, które pozwalają na zaoszczędzenie tlenu na okresy pracy. Zapotrzebowanie tlenu ponad stałą wydajność, 1,55 litra na minutę, w chwilach cięższej pracy zapewnia właśnie zawór regulacyjny. Możność wytrwania w aparacie, dłuższa o 30 minut w stosunku do poprzednich typów, dostatecznie uzasadnia wyższość aparatu model 160.

Konstrukcja aparatu tlenowego model 160 nietylko umożliwia dłuższą o 30 minut pracę, ale usuwa niedogodności występujące w starszych modelach, jak promieniowanie ciepła na plecy noszącego, wygodniejsze i bardziej dopasowane ułożenie aparatu zwiększa zarazem bezpieczeństwo przez udostępnienie zaworu regulacyjnego przez wyniesienie go nazewnątrz worka tlenowego. Wmontowany sygnał ostrzegawczy zmniejsza również niebezpieczeństwo „nitronarkozy", która była powodem wypadków śmiertelnych, skutkiem oddychania przy zamkniętym zaworze butli tlenowej.

DZIAŁ LEKARSKI

H. Osswald: **Wartość lecznicza wziewań po uszkodzeniach górnych dróg oddechowych iperytem.**

(Gasschutz u. Luftschutz Nr. 11, 1935).

Wziewanie pary wodnej z dodatkiem lub bez dodatków różnych środków leczniczych, wywiera bezwzględnie dodatnie działanie na schorzałe drogi oddechowe. Odnosi się to również do uszkodzeń iperytowych w górnych drogach oddechowych. Dodatek mentolu lub olejku eukaliptusowego do wody powoduje w tych wypadkach nietylko ulgę w cierpieniu, ale również osłabia reakcję zapalną, ułatwia wykrztuszenie, a szczególnie rozluźnienie i wydalenie błon rzekomych. Te wziewania działają jednak głównie na same objawy łagodząco, gdyż nie można przypuścić, aby działały odtruwająco na iperyt, który, jak wiemy, bardzo szybko wnika w błony śluzowe. Nie można jednak wykluczyć działania bezpośredniego na cząstki iperytu wtedy, kiedy inhalacje pary wodnej zastosuje się bezpośrednio po zadziałaniu iperytu. Wówczas para wodna wspomaga działanie płynu tkankowego w kierunku rozłożenia iperytu.

Zachodzi teraz pytanie, czy para wodna przy wnikaniu wgłąb dróg oddechowych nie porywa ze sobą pewnych skażonych części błon śluzowych, przyczyniając się do głębszego zawleczenia procesu chorobowego? Autor przeprowadził w celu wyświetlenia tej ewentualności szereg doświadczeń na silnych, rosłych królikach. W wyniku tych doświadczeń autor doszedł do przekonania, że leczenie inhalacyjne parą wodną bezpośrednio po zatruciu królików wcale nie zmniejszało procentu śmiertelności. Autor, który sam się zatruł przy tych doświadczeniach, poleca gorąco inhalacje pary wodnej po zatruciu dróg oddechowych iperytem, gdyż jak stwierdził, inhalacje te przyśpieszają i wzmagają wydzielanie i oczyszczanie się dróg oddechowych i bezwzględnie są cennym dodatkiem leczniczym, wspomagającym bardzo dzielnie inne metody ratownicze. Autor poleca szczególnie inhalacje pary wodnej, przemienianej w mgłę zapomocą działania metali ziem rzadkich metodą Holzmanna.

O. Schultz: **O szkodliwości rozpuszczalników przemysłowych dla ludzkiego organizmu.**

(Die Gasmaske Nr. 6, 1935).

Zagadnienie rozpuszczalników należy do nowoczesnych problemów chemji i higjeny pracy. Rok rocznie zgłasza się tysiące patentów na różne rozpuszczalniki i, kiedy wreszcie chemja znajdzie dobry rozpuszczalnik, okazuje się on często tak szkodliwy dla zdrowia, że musi się zaniechać używania go dla celów przemysłowych. Używanie danego rozpuszczalnika stwarza całkiem odmienne niebezpieczeństwo, niż produkcja tego związku. Lekarz ma często bardzo trudne zadanie w dziedzinie rozpuszczalników. Nietylko w przemyśle, ale i w gospodarstwie domowem mogą się ludzie zatruwać, tembardziej, że nazwa patentowana jest zwykle fantastyczna i wprowadza ludzi w błąd co do istoty danej substancji. Rozpoznanie w wypadku zatrucia jest ciężkie, ponieważ cały szereg różnych rozpuszczalników daje podobne objawy. Zatrucia rozpuszczalnikami są bardzo częste. Chemicy, którzy wytwarzają dany produkt najczęściej nie wiedzą o szkodliwości jego dla organizmu ludzkiego. Sądzą oni dalej, że jeżeli produkcja danego rozpuszczalnika jest bezpieczna, to i w użyciu będzie on bezpieczny. Zapominają o tem, że produkują dany związek w zamkniętej aparaturze, a człowiek, który będzie używał danego rozpuszczalnika, będzie wdychał bezpośrednio jego pary lub mgłę. Zaopatrywanie rozpuszczalników w napisy: „zupełnie nietrujący", „obojętny" i t d. jest tylko oszukiwaniem ludzi, bo każdy rozpuszczalnik przy odpowiedniej temperaturze i w odpowiedniem stężeniu może działać trująco, z wyjątkiem wody, jak powiedział Zangger, najlepszy znawca chemji rozpuszczalników. Szczególnie w Niemczech, jak podkreśla autor, dostaje się na rynek wiele trujących środków pod nazwami pokrywającemi.

Autor daje przykład następujący: Jedna z firm berlińskich puszczała przez 9 lat farby na rynek. Dopiero po 9 latach zatruł się cały personel przy farbowaniu materjałów. Okazało się, że niektóre farby zawierały 12% ołowiu, a jako rozpuszczalnika używano alkoholu metylowego, o którym chemik fabryczny twierdził, że jest szkodliwy tylko po wypiciu. W danym wypadku było zatrucie mieszane. Zatruło się wówczas bardzo ciężko 29 osób. Jeśli weźmiemy pod uwagę trujące substancje używane do gaszenia ognia, to oczywiście że strażacy, którzy ogień ugaszą i odjadą, nie poniosą żadnej szkody, ale jeśli pożar trwa dłużej i ludzie dłużej wdychają pary substancyj używanych do gaszenia, mogą mieć miejsce ciężkie zatrucia. Fabrykant pokrywający zapach danego trującego środka innym zapachem, byleby go tylko puścić w handel, popełnia oszustwo na zdrowiu ludzkiem.

W pewnej berlińskiej drukarni personel zaczął chorować wśród objawów zatrucia benzolem, wzgl. toluolem. Nawet chemicy nie mogli stwierdzić powonieniem obecności tych substancyj w używanym rozpuszczalniku. Po przeprowadzeniu badania okazało się, że zawiera on 48% benzolu, którego zapach został pokryty. Rozpuszczalniki używane dla tłuszczów atakują specjalnie tkankę nerwową, a ponieważ parują szybko, więc dostają się również szybko do obiegu krwi i różnych narządów wewnętrznych. Autor wspomina o trójchloroetylenie, który powodował dużą liczbę zatruć w przemyśle. Dalej zwraca uwagę na trudne zadanie lekarza w wypadku zatruć chronicznych. Opisuje stan chorobowy skóry stykającej się bezpośrednio z rozpuszczalnikami, wkońcu wymienia zarządzenia ochronne, konieczne dla zabezpieczenia pracowników przy pracy z rozpuszczalnikami.

W. Wuerth: **Doświadczenia nad leczeniem zatrutych kwasem pruskim.**

(Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Nr. 4/5, 1935).

Autor przeprowadzał bardzo dużo doświadczeń nad ratowaniem zwierząt zatrutych kwasem pruskim. Wypróbował około 60 różnych środków i mieszanin w kierunku ich działania odtruwającego i leczniczego, a nawet zapobiegającego zatruciu kwasem pruskim. W doświadczeniach tych podawał on kwas pruski drogą oddechową. Autor stwierdził, że bardzo silne działanie ochronne, przeciwdziałające zatruciu kwasem pruskim, wywierają następujące substancje: połączenia siarki, jak tiosiarczan sodowy, czterotionian sodowy, niektóre ciężkie metale, jak sole niklu i kobaltu, dalej te związki chemiczne, które powodują powstawanie methemoglobiny, przedewszystkiem azotyn sodowy, cukier gronowy i dwuoksyaceton.

Bardzo silne przeciwdziałanie wykazują również węglany zasadowe. Autor przeprowadzał swe doświadczenia na zwierzętach w ten sposób, że najpierw wprowadzał do ich organizmu wymienione środki, a potem zatruwał zwierzęta kwasem pruskim przez drogi oddechowe.

Leczenie istniejącego już zatrucia kwasem pruskim przedstawia się, zdaniem autora, niekorzystnie. Wprawdzie niektóre środki mogą przyśpieszyć wyleczenie i osłabić następstwa po przebytem zatruciu, jednak żaden z wypróbowanych środków nie jest odtrutką w całem tego słowa znaczeniu. Należy przytem uwzględnić trudności przy przeprowadzaniu doświadczeń na zwierzę-

tach i trudności w osądzaniu ostatecznych wyników tych doświadczeń. W każdym razie należy zawsze być bardzo ostrożnym, mówiąc o wynikach leczniczych zapomocą odtrutek po zatruciu kwasem pruskim.

Groscurth — Havemann: **Fizjologiczny wpływ i kliniczne użycie tioniny (katalizyny), przy uszkodzeniu oddychania wewnętrznego.**

(D. M. W. Nr. 41, 1935 r.).

Błękit metylowy wszedł w użycie po zatruciu tlenkiem węgla dlatego, że działa jako katalizator przy procesie utleniania i przyśpiesza zahamowane oddychanie komórki. Ponieważ jednak błękit metylowy może spowodować ciężkie toksyczne zaburzenia, podnoszą się przeciw niemu głosy sprzeciwu. Autorzy są tego zdania, że znaleźli w tioninie substancję daleko silniej działającą od błękitu metylowego, a przytem zupełnie nieszkodliwą. Doświadczenia fizjologiczne i farmakologiczne zadowoliły autorów do tego stopnia, że odważyli się zastosować ten środek po zatruciu tlenkiem węgla. Autorzy dopatrują się szkodliwego działania tlenku węgla nietyle w związaniu pewnej części hemoglobiny i wydzieleniu jej z gospodarki tlenowej na pewien czas w organizmie, ile w porażeniu wewnętrznego oddychania. Leczenie musi iść, zdaniem autorów, dwiema drogami: 1) Wyrzucić jak najprędzej tlenek węgla z organizmu i 2) Ożywić procesy utleniania w komórce mimo obecności tlenku węgla. Ten drugi warunek spełnia tionina (katalizyna „Henning"). Autorzy uratowali w 10 przypadkach zatrucia gazem świetlnym tych ludzi, u których wszystkie inne metody zawiodły. Podawali oni w injekcji od 20—60 g. katalizyny. Wśród wymienionych pacjentów mieli oni mężczyzn w wieku 63, 70 i 76 lat, u których w krwi nagromadził się tlenek węgla w ilości 70% pojemności dla tlenu. Mieli oni również doskonałe wyniki w wypadkach astmy sercowej, zastoju w płucach, chorób serca i w tych wszystkich wypadkach, gdzie brak tlenu wysuwał się na pierwszy plan. Zdaniem autorów katalizyna odgrywa rolę decydującą w usuwaniu i zwalczaniu przyczyny zaburzeń w gospodarce tlenowej organizmu.

O. Muntsch: **Leczenie oparzeń fosforowych**

(Gasschutz u. Luftschutz Nr. 11, 1935).

Na podstawie uwag otrzymanych z fabryki Stolzenberga w Hamburgu autor uzupełnia swój poprzedni artykuł o leczeniu oparzeń fosforowych. W wymienionym zakładzie używa się do okładów po oparzeniach fosforowych 5%-wego roztworu sody oczyszczonej, ogrzanego do temperatury ciała, z dodatkiem wody utlenionej. Jeszcze lepiej zanurzyć oparzoną część skóry w tym roztworze i tak długo poruszać i kąpać, aż ustanie zupełnie dymienie oparzonej skóry na powietrzu. Autor przeprowadzał tą metodą próby kontrolne i doszedł również do dobrych wyników. Dodatek wody utlenionej do roztworu sody doprowadza tyle tlenu, że utlenianie się fosforu, które normalnie odbywa się na wolnem powietrzu, posuwa się naprzód w wymienionym roztworze.

Autor poleca więc również po oparzeniach fosforowych zastosować przedewszystkiem kąpiel w 5%-wym roztworze sody oczyszczonej z dodatkiem wody utlenionej.

Czasopisma i wydawnictwa

Inż. W. ZIELIŃSKI i E. KRZYWICKI.—*SPRZĘT PRZECIWGAZOWY STOSOWANY W PRZEMYŚLE.* — Nakładem Zarządu Głównego L. O. P. P. Warszawa 1935, str. 35 z 15 rys. i 1 tablicą.

Broszura ma na celu zapoznanie czytelników z rodzajem sprzętu uchronnego, stosowanego w tych wszystkich dziedzinach produkcji, w których w czasie pracy istnieje niebezpieczeństwo dla organizmów ludzkich. Broszura popularnie wyjaśnia sposób, w jaki sprzęt przeciwgazowy wypełnia swe ochronne zadanie. Treść broszury podzielona jest na dwa działy: dział sprzętu izolacyjnego i dział sprzętu filtracyjnego. W drugim dziale obszernie omówiono budowę, zadania i pracę pochłaniaczy przeciwgazowych i przeciwdymowych. Do broszury dołączony jest wykaz i charakterystyka pochłaniaczy przemysłowych. Wykaz ten w sposób jasny informuje czytelników o rodzajach dotychczas produkowanych pochłaniaczy oraz podaje przy każdym rodzaju pochłaniacza, oznaczonego barwą, wykaz tych gazów lub substancyj przed któremi pochłaniacz chroni. Broszura mimo skromnej objętości może spełniać rolę podwójną, informacyjną i pouczającą.

Dott. ing. GIUSEPPE STELLINGWERFF — *LA PROTEZIONE DEI FABBRICATI DAGLI ATTACCHI AEREI (Zabezpieczenie budowli przed napadami lotniczemi)* — Nakładem U. Hoepli, Milano 1936, str. 113, 13 rys. i 5 tabl.

W drugiem wydaniu powiększonem i uzupełnionem, jakie się pojawiło w październiku r. ub., podaje autor dane zabezpieczenia objektów przed działaniem bomb lotniczych ze szczególnem uwzględnieniem żelazobetonu. Autor przewiduje, jako normalnie stosowane, bomby 100 kg., wyjątkowo 250—300 kg.

Wzór dla przebicia pozostaje ten sam, co i w pierwszem wydaniu:

$$X = CkA$$

gdzie X — głębokość przebicia w m, k — współczynnik tworzywa, C i A — wyrażają się wzorami:

$$C = \frac{p}{1000\ a^2};\quad A = \log\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{V}{100}\right)^2\right]$$

gdzie p — waga pocisku w kg, a — kaliber w m, V — szybkość końcowa w m/sek., dla stali jest podany wzór Kruppa

$$= XkV\sqrt{\frac{p}{a}}$$

gdzie współczynnik k wynosi 0.013 dla dobrej stali, a 0.018—0.020 dla średniej, a jest wyrażone w cm.

Przy zastosowaniu płyt pochyłych zaleca autor mnożyć wynik przez $\sin^2 \alpha$, gdzie α — kąt nachylenia. Na działanie wybuchowe przyjmuje autor wzór $C = \gamma h^3$, gdzie C — ilość ziemi z leja w kg, h — linja najmniejszego oporu w m, γ — współczynnik. Stąd wyprowadza autor wzór na głębokość zniszczenia od wybuchu

$$S = \beta\sqrt[3]{C}$$

gdzie współczynnik β wynosi dla zwykłego muru 0.50—1.04 i dla żelazobetonu 0.15—0.25, zależnie od współczynnika działania minowego bomby.

Następnie autor rozpatruje typy zabezpieczeń stropów, różnych przewodów i t. p.

Przykłady liczbowe wytrzymałości różnych stropów uzupełniają tę ciekawą pracę jednego z czołowych badaczy w dziedzinie wytrzymałości budowli na bomby lotnicze.

Ten. Col. G. PELLEGRINI, dr. A. IZZO — *LA DIFESA DELLA POPOLAZIONE CIVILE CONTRO LA GUERRA AEROCHIMICA (Obrona przeciwlotniczo-gazowa ludności cywilnej).* — Nakł. U. Hoepli, Milano 1935, str. 143, 53 rys. Cena 6 l.

Książka powyższa jest wzorowym przykładem wydawnictwa popularnego z dziedziny obrony przeciwlotniczo-gazowej. Chociaż nie wyczerpuje ona całokształtu o p l, jednak podstawowe zagadnienie w odniesieniu do ludności cywilnej — obrona przeciwgazowa — zostało ujęte pod względem fachowym i pedagogicznym bez zarzutu. Przystępna forma, duża ilość wartościowych ilustracyj umożliwiają nawet laikom zrozumienie zasad o p l g.

W poszczególnych rozdziałach książki zostały omówione: zagrożenie lotnicze Italji, środki napadu lotniczego, organizacja o p l i zasady samoobrony, zabezpieczenie przed bombami burzącemi i zapalającemi, obrona przeciwgazowa indywidualna i zbiorowa, środki o p l czynnej i sł. obs.-meld., zasady zachowania się podczas alarmu i po alarmie. Dodatkowy rozdział zawiera krótką charakterystykę najważniejszych gazów bojowych oraz zasady pierwszej pomocy sanitarnej.

S. M. ENIUKOW: *PROTIWOCHIMICZESKAJA OBORONA (Obrona przeciwgazowa).* Nakładem ONTI NKTP, Moskwa 1935 r., str. 92 z 46 rys.

Praca niniejsza została wydana jako podręcznik dla wiejskich oddziałów chemicznych Osoawjachimu i dostosowana w treści do potrzeb członków kół Osoawjachimu, posiadających już elementarne wyszkolenie w dziedzinie o p l g. Treść ujęta popularnie, oraz nawiązana do sposobów walki ze szkodnikami w gospodarstwie wiejskiem. Bardziej wyczerpująco, ze szczególnem uwzględnieniem możliwych warunków wiejskich, omówione zostały działy: odkażania i ochrony ludzi, zwierząt i paszy przed chemicznemi środkami bojowemi. Przyswojenie treści nie wymaga znajomości zasad chemji. Treść składa się z 3-ch rozdziałów zasadniczych: bojowe środki chemiczne, sposoby i środki napadów chemicznych, obrona przeciwgazowa.

W rozdziale pierwszym autor omówił rodzaje bojowych środków chemicznych, podkreślając najważniejsze związki, ich działanie na organizmy żywe, żywność, paszę i t. d., zastosowanie bojowe i gospodarcze (dezynfekcja i dezynsekcja).

W rodziale drugim omówione zostały sposoby i środki używane do napadu chemicznego, ich zależność od konfiguracji i pokrycia terenu, warunków atmosferycznych i t. d.

Rozdział trzeci podzielony został na pięć podrozdziałów: 1) zadania obrony przeciwgazowej, 2) techniczne sposoby i środki obrony przeciwgazowej, 3) odkażanie, 4) służba obrony przeciwgazowej i 5) zasady zachowania się i obrony osobistej.

Książka w tej formie, w jakiej została wydana, powinna, zdaje się, dobrze spełnić swe zadanie.

Wykonanie rysunków i forma zewnętrzna na poziomie większości wydawnictw rosyjskich.

„GOTOW K PWCHO“ („Gotów do o p l i o p g“) — Program wyszkolenia instruktorów w zakresie przygotowania ludności do egzaminu na odznakę. — Moskwa, 1935 r.

Program przewiduje 50 godzin pracy:

Wiadomości ogólne — 4 tematy — 8 godzin.

Obrona przeciwgazowa — 6 tematów — 18 godzin.

Obrona sanitarna — 3 tematy — 6 godzin.

Obrona przeciwpożarowa — 3 tematy — 3 godziny.

Organizacja przeciwlotnicza i przeciwgazowa w domu i w przedsiębiorstwach — 3 tematy — 8 godzin.

Metodyka i organizacja pracy — 3 tematy — 7 godzin.

Program ten ukazał się nakładem Centralnej Rady Osoawjachimu Z.S.R.R.

T. J.

„GOTÓW DO OPL. i OPG.“ — Wskazówki metodyczne w zakresie szkolenia ludności do egzaminu na odznakę. — Moskwa, 1935 r.

Nakładem Centralnego Domu Obrony Chemicznej w Z.S.R.R. ukazała się pod powyższym tytułem broszura, omawiająca szczegółowo pracę przeszkolenia ludności w zakresie norm na odznakę „Gotów do o p l i o p g“ oraz ewidencję tych, którzy tę odznakę otrzymali.

T. J.

KOMITETY DOMOWE OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ

Organizacja Komitetów Domowych

Zaopatrzenie nieruchomości w niezbędny sprzęt, przygotowanie pomieszczeń uszczelnionych w każdym lokalu, zaprojektowanie ogólnego planu działania w formie instrukcji na okres pogotowia przeciwlotniczego i alarmu, stanowi w chwili pokoju główną troskę komendanta domu. Pamiętać on musi, że nie wystarczy do zorganizowania obrony przeciwlotniczo-gazowej samo tylko nawoływanie, które nie odniesie pożądanego skutku, potrzebny tu jest prócz tego pewien nakład pracy, przykładne wypełnianie czynności związanych z organizacją o p l domu, służenie w każdej chwili współmieszkańcom swą radą i wskazówkami. Dobre rezultaty może dać dopiero własny przykład i wykorzystanie w przeprowadzanych obecnie pracach osób chętnych oraz młodzieży (która z zagadnieniami o p l g jest zaznajamiana w szkołach).

Wszystkie czynności, szczególnie dotyczące zakupienia sprzętu i przeprowadzenia wszelkich prac zapobiegawczo-obronnych, należy notować w książce czynności, specjalnie w tym celu zaprowadzonej. W książce tej należy zamieścić wykaz imienny Komendy Domu i skompletowanych służb. Komenda Domu obowiązana jest o wszelkich ważniejszych sprawach oraz zmianach w łonie własnem i służb informować komendanta obwodu.

Przy realizowaniu programu pracy na pierwszy plan wysuwa się sprawa zabezpieczenia lokalu Komendy Domu. Lokal ten należy urządzić jako pomieszczenie uszczelnione lub, w razie możności, jako schron przeciwgazowy. Ze względu na bardzo duże znaczenie Komendy w akcji ogólnej, lokal ten musi być należycie wyposażony, a zatem: w telefon, aparat radjowy detektorowy lub głośnikowy (w większych objektach) dla ułatwienia odbierania wszelkiego rodzaju komunikatów, związanych z akcją obronną, a przedewszystkiem sygnałów alarmu, następnie maski przeciwgazowe, światła zastępcze, latarki reflektorowe zamaskowane na kolor niebieski, rower, jako środek łączności i t. p.

Skolei należy zastanowić się nad kwestją urządzenia pomieszczeń uszczelnionych; należałoby się tu kierować zasadą rozdzielenia ludności na małe grupy, celem uniknięcia jednorazowych dużych strat, jak również ułatwienia kierowania akcją obronną i utrzymania należytej dyscypliny. W tym celu każde mieszkanie samodzielne powinno posiadać własne pomieszczenie uszczelnione. Pozatem jest rzeczą pożądaną dla akcji ogólnej, urządzenie w miejscu łatwo dostępnem schronu, względnie przygotowanie pomieszczenia ogólnego. Kwestja należytego wyposażenia domowego

Wykaz wyposażenia służb oraz posesji

L. porz.	MIEJSCE	OBSADA	WYPOSAŻENIE niezbędne	WYPOSAŻENIE pożądane	UWAGI
1	Biuro Komendy Domu	Komendant, 2-ch zast. i 1 czł. sł. al.-rej.	Zasłony na okna, telefon, radjo, światła zastępcze, 3 maski p/g, rower	Dzwonki alarmowe z poddaszy	Pomieszczenie uszczelnione z możliwie dobrym widokiem całej nieruch.
2	Domowy schron p/gazowy ewent. pomieszczenie uszczelnione	2—3 czł. sł. p/gazowej	Apteczka domowa (w/g „Przeglądu O. P.L.G. Nr. 10, 1935), woda-żywność, 3 maski, światła zast., zasłony na okna	Dzwonek z Kom. Domu	Pomieszczenie o łatwym dostępie, o ile brak jest kanalizacji, musi ono posiadać hermetyczne naczynia ustępowe
3	Magazyn na sprzęt i środki p/gazowe		Wiadra, szpadle, wapno chlorowane w hermetycznej skrzyni	Sprzęt do odkażania, większy zapas wapna chlorowanego	Miejsce łatwo dostępne
4	Brama główna i podwórko	2-ch czł. sł. al.-rej. (w tem dozorca domowy)	Gong, skrzynia z piaskiem, wąż gumowy, szpadle, 2 maski RSC, klucze od bramy wyjściowej, klucze od mufy gazowej, klucze od mufy świetlnej, klucze od mufy wodnej	Hydranty, wąż strażacki, skrzynie z wapnem chlorowanem ewent. miesz. 4:1	
5	Poddasze i klatka schodowa	2-ch cz. sł. p/pożarowej	Piasek w workach i skrzyniach, szpadel, toporek, zbiornik na wodę, linka strażacka, 2 maski RSC z pochł. p/dymowemi	Hydranty, gaśnice, sygnalizacja, dzwonki z biurem Komendy	Poddasze zawczasu przygotować do akcji p/pożarowej
6	Pomieszczenie izolacyjne		Dobre uszczelnienie zamknięć		Komórka łatwo dostępna, uszczelniona
7	Mieszkania	Lokatorzy	Światła zast., zasłony na okna, zapas żywności i wody, środki pierwszej pomocy	Maska p/gaz. RSC, radjo	W każdem mieszkaniu po 1 pomieszczeniu uszczelnionem

schronu przeciwgazowego, względnie ogólnego pomieszczenia uszczelnionego jest sprawą bardzo ważną, tutaj bowiem skoncentruje się przedewszystkiem akcja ratowniczo-sanitarna. Trzeciego rodzaju pomieszczeniem, któreby należało przygotować, jest pomieszczenie „izolacyjne" — dla dywersantów zatrzymanych na danym terenie lub przekazanych do przetrzymania. To ostatnie pomieszczenie może być przygotowywane jedno na kilkanaście domów.

Poza przygotowaniem pomieszczeń i ich wyposażeniem przynajmniej w niezbędny sprzęt, należy odpowiednio przygotować poddasza oraz klatki schodowe domów, a zatem prócz oczyszczenia poddaszy z rupieci i materjałów łatwopalnych, należałoby przystąpić w myśl specjalnych wskazówek do zabezpieczenia poddaszy, przeprowadzając szereg koniecznych czynności, jak: uszczelnienie otworów na poddaszach w celu zmniejszenia ciągu powietrza, usunięcie przepierzeń drewnianych i ewentualne zasłonienie ich siatkami metalowemi, uodpornienie podłogi poddasza przez wyłożenie warstwą materjału niepalnego (polepa glin'ana, cegła, cement i t. p.). przygotowanie na poddaszach odpowiedniej ilości piasku w skrzyniach oraz w workach, przygotowanie wody w zbiornikach.

Ważną też rzeczą jest należyte rozlokowanie sprzętu przeciwpożarowego w miejscach łatwo dostępnych na poddaszach. przy wejściach oraz na klatkach schodowych. Wszelkiego rodzaju drobny sprzęt (szpadle, wiadra i t. p.) należałoby umieścić w szafkach dobrze przymocowanych do ścian lub podłogi. Mimo, że głównie jako środka gaśniczego używać należy piasku (bomby zapalające), woda ma duże znaczenie przy ogólnych pożarach, dlatego też pożądane byłoby również wyposażyć dom w gaśnice.

Naturalnie, że służba alarmowo-rejestracyjna i bezpieczeństwa oraz wszystkie pozostałe obsady, a zatem i poszczególne jednostki, muszą być wyposażone w sprzęt obrony indywidualnej oraz w sprzęt do akcji ogólnej. Komenda Domu, chcąc celowo wyposażyć powierzony sobie teren w środki obrony przeciwlotniczo-gazowej i odpowiednio je rozlokować, musi posługiwać się planem orjentacyjnym nieruchomości, na podstawie którego przystępuje do sporządzania krótkiego wykazu sprzętu. Taką ilustracją przygotowań będzie powyższa tabelka, naturalnie, nie obejmuje ona wszystkiego, i zależnie od warunków lokalnych mogą nastąpić w niej pewne zmiany.

Przejście od zaopatrzenia „niezbędnego" do „pożądanego" obejmowałoby większość prac w okresie pokojowym.

Pozostałoby jedynie przygotowanie dla wszystkich członków Komendy i służb instrukcyj, które obejmowałyby dokładne wskazówki, co i w jakich wypadkach należy czynić na terenie posesji w okresie trwania pogotowia przeciwlotniczego i w okresie alarmu, z uwzględnieniem przedewszystkiem sytuacyj takich, jak:

1. trafienie nieruchomości przez bombę burzącą (szereg bomb), która mogłaby uszkodzić część budynku względnie całość, wywołując zagrożenie zawalenia się części względnie całości nieruchomości.

2. trafienie nieruchomości przez bombę zapalającą (szereg bomb), a zatem sposoby opanowania ognia własnemi siłami, względnie zabezpieczania części posesji przed przerzuceniem się ognia i t. p.,

3. skażenie terenu nieruchomości gazem bojowym trwałym lub lotnym,

4. dojście do domu fali gazowej z zewnątrz,

5. powstanie strat materjalnych i strat w ludziach,

6. zagrożenie posesji skutkami napadu lotniczego, rozszerzającemi się z przyległych terenów.

PRENUMERATA W KRAJU: ROCZNIE 6 ZŁ., — ABONAMENT ZAGRANICĄ: ROCZNIE 7 FR. SZW.
CENA EGZEMPLARZA 60 GR. KONTO CZEKOWE P. K. O. 20040.

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *płk. inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*, członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI*, *por. ADAM ZIELIŃSKI*.

Redaktor: *Inż. TADEUSZ KOWALIK* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY L. O. P. P.*
Warszawa, Wierzbowa 9, telef. 562-20.